

На правах рукописи



Закирова Фариды Фаритовна

**ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(3. Экономика агропромышленного комплекса (АПК))

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Княгинино – 2026

Работа выполнена на кафедре экономики и организации производства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный аграрный университет»

Научный руководитель: доктор технических наук, профессор
Валиев Айрат Расимович

**Официальные
оппоненты:**

Черданцев Вадим Петрович

доктор экономических наук, профессор,
главный научный сотрудник Центра экономических исследований рыбного хозяйства федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»

Польшакова Наталья Викторовна

кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры цифровых технологий федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

**Ведущая
организация:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Защита состоится «10» июля 2026 г. в 13.30 часов на заседании диссертационного совета 72.2.016.01 на базе ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» по адресу: 606340, Нижегородская обл., г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а, ауд. 121.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке ГБОУ ВО НГИЭУ и на сайте организации: <https://ngie.u.ru/state-scientific-attestation/dissovet-72201601/>

Автореферат разослан «_____» _____ 2026 г.

Ученый секретарь диссертационного
совета 72.2.016.01
к.э.н., доцент



Кондратьева Наталья
Николаевна

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Экономическая эффективность деятельности сельскохозяйственных организаций является одним из важнейших индикаторов развития аграрного сектора, и современные условия требуют переосмысления подходов к ее повышению. Сформировавшиеся факторы, опирающиеся на экстенсивное наращивание объемов используемых ресурсов и обеспечивающие рост производства, в значительной степени исчерпывают свой потенциал, что отражается в волатильности основных показателей деятельности сельскохозяйственных организаций в зависимости от природно-климатических условий и рыночной конъюнктуры. В этой связи возникает объективная необходимость поиска новых механизмов совершенствования деятельности субъектов аграрного бизнеса, способствующих существенно активизировать действие традиционных факторов производства, усиливая их качественный потенциал. Для такого преобразования открывают возможности цифровые технологии, позволяющие повышать эффективность использования земельных, материально-технических, трудовых ресурсов. При этом необходимо учитывать, что цифровизация выступает не только самостоятельным фактором, а является важнейшим инструментом для наиболее полного раскрытия потенциала традиционных факторов и повышения экономической эффективности использования ресурсов сельскохозяйственных организаций. Проблема интеграции цифровых решений в единый механизм повышения эффективности, способный не только автоматизировать выполнение отдельных операций, но и отслеживать причинно-следственные связи, моделировать и предлагать прогнозные решения, остается нерешенной научно-практической задачей.

Сложившаяся ситуация характеризуется наличием научно-методического пробела, выражающегося в отсутствии системного решения, объединяющего параметры цифрового развития с традиционными факторами производства, дающего возможность количественно оценить вклад цифровых технологий в изменение показателей экономической эффективности. Объективная необходимость поиска действенных инструментов повышения эффективности и недостаточный уровень разработанности комплексных, научно обоснованных подходов к их практической реализации определяет актуальность исследования.

Степень научной разработанности темы. Фундаментальный вклад зарубежных учёных в развитие теории эффективного и устойчивого развития аграрной сферы представлен в трудах: М. М. Ван ден Берг, С. Каннингем, Д. Х. Мидоуз, Й. Рандерс, С. Робинсон, М. Килкенни, К. Хэнсон, П. Олссон, Э. Ротхаус, П. Смит, К. Кэлвин, Дж. Фуллертон и др. Проблемы повышения экономической эффективности сельскохозяйственных организаций в традиционном контексте детально исследованы отечественными учёными: А.П. Агарков, А.В. Алпатов, А.И. Алтухов, И.Н. Буздалов, А.Р. Валиев, В.Г. Закшевский, Э.Н. Крылатых, А.Р. Набиева, В.И. Нечаев, Е.С. Оглоблин, Е.В. Рудой, И.С. Санду, А.В. Ткач, В.Я. Узун, И.Г. Ушачев и др. Их работы заложили

методологическую базу для анализа результативности и поиска резервов роста в агробизнесе.

Значительный вклад в изучение общих проблем цифровизации аграрного производства внесли зарубежные исследователи А. Вальтер, У. Дейхман и Е. Гибсон. Вопросы цифровой трансформации применительно к повышению эффективности сельскохозяйственных организаций нашли развитие в работах отечественных авторов: Е.Ф. Авдокушина, А.В. Акинчина, В.В. Альт, С.А. Банникова, А.Р. Валиева, Б.А. Воронина, И.Л. Воротникова, М.А. Жуковой, Е.Г. Ерлыгиной, Д.Е. Ивановой, В.И. Меденникова, М.С. Оборина, Е.В. Рудого, И.С. Санду, А.С. Сметанина, Е.В. Труфляка, З.М. Чумаченко, А.А. Угрюмовой, Е.В. Худяковой и А.В. Юртайкина. Несмотря на имеющийся большой объем исследований в области классической теории эффективности и цифровизации сельского хозяйства, в научной литературе остается недостаточно разработанным вопрос их практической интеграции. Отсутствуют апробированные методические подходы, позволяющие количественно увязать уровень внедрения цифровых технологий с динамикой экономических результатов, а также сформировать на этой основе дифференцированные проектные решения для организаций с различной исходной эффективностью и цифровой зрелостью.

Цель диссертационного исследования состоит в развитии теоретико-методических положений и разработке практических рекомендаций по повышению экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций с использованием цифровых технологий.

Для достижения этой цели, автором поставлены следующие научно-практические задачи:

1. Исследовать эволюцию и раскрыть сущность экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций в современных условиях, определить роль цифровых технологий в системе факторов её повышения.

2. Обосновать модель формирования региональной цифровой платформы сельского хозяйства (на примере Республики Татарстан) как инфраструктурной основы для цифровой трансформации АПК.

3. Сформировать методический подход к выявлению и ранжированию факторов экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций на основе корреляционно-регрессионного анализа с интеграцией показателей цифровой зрелости, количественно оценить вклад цифровых технологий в формирование экономических результатов.

4. На основе интегральных показателей экономической эффективности и цифровой зрелости провести типологизацию сельскохозяйственных организаций и предложить для каждого выделенного кластера дифференцированные направления повышения результативности деятельности и соответствующие им меры по углублению цифровизации.

5. Разработать и апробировать на базе конкретного предприятия проект внедрения цифровых технологий, включая оценку его экономической результативности.

Объектом исследования выступают сельскохозяйственные организации Предкамской природно-экономической зоны Республики Татарстан.

Предмет исследования – организационно-экономические отношения, возникающие в процессе производства и реализации продукции сельскохозяйственными организациями с использованием цифровых технологий, определяющие их экономическую эффективность.

Область исследования соответствует паспорту научной специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (3. Экономика агропромышленного комплекса (АПК)), п. 3.1. Теоретико-методологические основы анализа проблем развития сельского хозяйства и иных отраслей АПК; п. 3.2. Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК.

Теоретико-методологическая база исследования. Теоретическую основу диссертации составили научные работы отечественных и зарубежных авторов, посвященные теории и методологии экономической эффективности в аграрном секторе, концепции многофакторности сельскохозяйственного производства, современные теории цифровизации и формирования цифровых платформ в экономике, исследования в области искусственного интеллекта, больших данных и интернета вещей применительно к агропромышленному комплексу. В процессе исследования в целях решения поставленных задач применялся комплекс методов, где теоретическая часть строилась на диалектическом и системном подходах, диагностика состояния агропромышленного комплекса Республики Татарстан проведена с использованием анализа динамических рядов для выявления факторов эффективности и их ранжирования, для типологизации сельскохозяйственных организаций применены корреляционно-регрессионный и кластерный анализ, оценка вклада цифровой зрелости в экономические результаты осуществлялась на основе разработанной автором методики построения интегральных индексов, для разработки и проверки практических решений по внедрению цифровых технологий использовались проектный подход и методы оценки экономической эффективности.

Информационно-статистическая база исследования сформирована на основе системного анализа трудов ведущих ученых в области экономики АПК и цифровизации, нормативно-правовых документов и стратегических программ развития агропромышленного комплекса Российской Федерации и Республики Татарстан. Эмпирическую основу составили официальные данные Росстата и Министерства сельского хозяйства и продовольствия РТ за 2020-2024 годы, а также отчетность 51 сельскохозяйственной организации Предкамской зоны РТ, включающая показатели ресурсообеспеченности, интенсивности производства, финансовых результатов и уровня цифровой зрелости.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. Углублено теоретическое понимание экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций в условиях перехода к цифровым технологиям: сформировано авторское определение сущности экономической эффективности деятельности сельскохозяйственной организации как способности устойчиво генерировать растущий ликвидный доход за счет сбалансированного использования земли, труда, производственных фондов в условиях замедленного оборота капитала, высокой зависимости от природно-климатических факторов, длительного и сезонного характера производственного цикла, свойственного для аграрного сектора, с использованием цифровых технологий; обоснована необходимость перехода к оценке деятельности субъектов аграрного бизнеса по системе взаимосвязанных индикаторов, ориентированной на финансовую устойчивость и скорость оборота ресурсов в сельском хозяйстве.

2. Разработана и обоснована модель формирования региональной цифровой платформы сельского хозяйства, отличающаяся от существующих аналогов отраслевых информационных систем, ориентированных преимущественно на контроль, отчетность и внутренние корпоративные задачи агрохолдингов, архитектурой многоуровневого сетевого взаимодействия, которая позволяет не только консолидировать данные для органов управления, но и сформировать на региональном уровне цифровую экосистему, объединяющую всех участников агропродовольственного рынка, в рамках которой акцент смещается со сбора и консолидации данных на использование информации в качестве ресурса для создания добавленной стоимости каждым из заинтересованных субъектов аграрного бизнеса.

3. Предложен и апробирован методический подход к ранжированию факторов экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций, отличающийся от традиционных эконометрических моделей, ограничивающихся определением степени влияния отдельных факторов, тем, что он позволяет не только выстроить их иерархию, но и спроецировать полученные результаты на конкретные классы цифровых технологий, обеспечивая тем самым адресное усиление отдачи в зависимости от ранга фактора. Интеграция количественной оценки цифровизации в систему факторов эффективности посредством комплексного интегрального индекса, вводимого в корреляционно-регрессионную модель как самостоятельная переменная наряду с наиболее значимыми традиционными факторами, отобранными по результатам ранжирования, позволяет измерить вклад цифровизации в экономическую эффективность и на этой основе обосновать направления информационных технологий, оценивая реальную отдачу от цифровых проектов в общей системе факторов ведения хозяйства.

4. Разработана методика типологизации сельскохозяйственных организаций, основанная на одновременном учёте экономической эффективности и цифровой зрелости. В отличие от традиционных классификаций, опирающихся на отраслевые или финансовые признаки, данный

подход позволяет выявить стратегически значимые кластеры, позволяющие сформировать комплекс дифференцированных рекомендаций, где для каждого кластера определяется стратегическая цель и приоритетный набор организационно-экономических мер. Подход позволяет перейти от универсальных программ поддержки к разработке адресной политики и комплекса практических мер, дифференцированных в зависимости от цифрового и экономического уровня развития конкретной сельскохозяйственной организации.

5. Обоснован проект поэтапной интеграции цифровых технологий в деятельность сельскохозяйственных организаций, представляющий собой альтернативу стандартному подходу, ориентированному на приобретение дорогостоящих готовых решений, и отличающийся структурой, в рамках которой на основе экспертной идентификации проблемных процессов, подлежащих автоматизации, проектируются взаимосвязанные рабочие процедуры с внедрением механизма обязательной верификации, сохраняющего человеческий контроль в критических точках принятия решений, при этом функцию аналитического ядра выполняет ИИ-агент, обрабатывающий агрегированные данные и формирующий аналитические сводки, что позволяет предложить реальный и тиражируемый сценарий цифровизации, сочетающий готовые технологические решения с оптимизацией бизнес-процессов и обеспечивающий повышение эффективности в условиях ограниченных ресурсов, делая цифровую трансформацию доступной для большинства сельскохозяйственных организаций.

Теоретическая значимость работы заключается в дополнении и уточнении теоретических подходов к определению сущности экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций в современных условиях, в развитии и совершенствовании методических основ ее оценки, в развитии методов факторного анализа с использованием интегральных показателей экономической эффективности и цифровой зрелости, дающих возможность разработки дифференцированных рекомендаций по повышению эффективности в зависимости от цифрового и экономического уровня развития субъектов аграрного бизнеса..

Практическая значимость исследования основана на полученных прикладных результатах, имеющих возможность применения как на уровне органов государственного управления разного уровня, так и на уровне сельскохозяйственных организаций. Органы государственного управления могут использовать предложенную типологию и методику оценки для дифференцированной поддержки хозяйств и формирования требований к цифровым платформам. Руководство сельскохозяйственных организаций получает диагностический инструмент для самооценки, обоснования инвестиций в технологии и готовую апробированную методику поэтапной цифровизации бизнес-процессов. Результаты внедрены в деятельность конкретного предприятия, подтвердив рост объемных показателей и рентабельности, обладают потенциалом для тиражирования в других

организациях. Теоретические и методические разработки используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет» при чтении курсов «Экономика отраслей АПК» и «Экономическая информатика», «Экономическая статистика» для студентов направления «Экономика».

Основные положения, выносимые на защиту:

- углублено теоретическое понимание экономической эффективности сельскохозяйственных организаций в контексте цифровой трансформации;
- разработана и обоснована модель формирования региональной цифровой платформы сельского хозяйства;
- предложен и апробирован методический подход к ранжированию факторов экономической эффективности;
- представлена методика синтетической типологизации сельскохозяйственных организаций, основанная на одновременном учёте интегральных показателей экономической эффективности и цифровой зрелости;
- разработан и апробирован проект поэтапного внедрения цифровых технологий в практику деятельности сельскохозяйственных организаций.

Степень достоверности и апробации результатов исследования определяется наличием в работе теоретико-методического обоснования разработки применяемого аналитического инструментария, корректностью применения исследовательского аппарата, комплексом методологических подходов, включая использование репрезентативных массивов официальной статистики. Обоснованность полученных в работе научных положений и выводов обеспечивается горизонтом исследования, позволяющим идентифицировать или опровергать гипотезы о наличии определённых трендов.

Основные положения диссертационного исследования обсуждались и были одобрены на международных, всероссийских, региональных научно-практических конференциях: «Развитие АПК и сельских территорий в условиях модернизации экономики» (г. Казань, 2018, 2023), «Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, человеческие ресурсы» (г. Самара, 2021), «Приоритеты научно-технологического развития агропромышленного комплекса в современных условиях» (г. Казань, 2024), «Актуальные проблемы развития региональной экономики» (г. Кызылорда, 2024), «Проблемы развития малого и среднего бизнеса в сельском хозяйстве в условиях цифровой экономики» (г. Казань, 2025). «Актуальные проблемы и тренды развития АПК и сельских территорий» (г. Воронеж, 2025).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 18 работ общим объемом – 10,52 п.л. (личный вклад автора – 5,58 п.л.), из них 9 статей опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Российской Федерации для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание учёных степеней доктора и кандидата наук, общим объемом 4,59 п.л. (личный вклад автора – 3,67 п.л.), 4 статьи в изданиях, включенных в международные реферативные базы данных и системы цитирования Scopus общим объёмом – 2,74

п.л. (личный вклад автора – 0,63 п.л.). В них полностью отражены научные результаты исследования, составляющие научную новизну.

Структура и объем диссертации. Работа изложена на 172 страницах, состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 160 источников, 8 приложений. В работе представлено 38 таблиц, 13 рисунков и 14 формул.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи работы, определены объект и предмет исследования, раскрыты научная новизна и практическая значимость.

В первой главе «Теоретические и методические основы повышения экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций с использованием цифровых технологий» рассмотрена эволюция понятия экономической эффективности в аграрном секторе и уточнена его сущность в современных условиях, выявлена роль цифровых технологий в системе многофакторности эффективности аграрного производства, обоснованы методические основы формирования цифровой платформы сельского хозяйства.

Во второй главе «Диагностика состояния и факторов эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций Республики Татарстан» проведен анализ современного состояния и тенденций развития сельского хозяйства региона, оценены условия развития сельскохозяйственных организаций и результативность их деятельности, проведена оценка влияния факторов на результаты деятельности сельскохозяйственных организаций.

В третьей главе «Основные направления повышения экономической эффективности сельскохозяйственных организаций в условиях цифровизации» предложен методический подход к интеграции показателей цифровизации в систему факторов экономической эффективности, разработаны дифференцированные рекомендации на основе типологии сельскохозяйственных организаций по критериям экономической эффективности и цифровой зрелости, представлен проект внедрения цифровых технологий в практику сельскохозяйственных организаций.

В заключении приведены основные результаты исследования и сформулированы выводы.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Углублено теоретическое понимание экономической эффективности сельскохозяйственных организаций в контексте цифровой трансформации

Анализ эволюции понятия «экономическая эффективность» в аграрном секторе демонстрирует его развитие от узкой трактовки результативности или максимизации физических объемов производства к комплексной категории, отражающей оптимальное соотношение между полученным финансовым результатом и совокупностью использованных ресурсов. В рамках данного исследования теоретическое понимание экономической эффективности

сельскохозяйственных организаций было углублено за счет рассмотрения ее в контексте цифровой трансформации.

Сущность экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций в современных условиях заключается в их способности генерировать растущий ликвидный доход за счет сбалансированного использования земли, труда, производственных фондов в условиях замедленного оборота капитала, высокой зависимости от природно-климатических факторов, длительного и сезонного характера производственного цикла, свойственного для аграрного сектора, с использованием цифровых технологий. Это предполагает переход от ориентации на наращивание объемных показателей производства к созданию конкурентоспособной, пользующейся спросом продукции, и интегрирует достижение как внутренних целей хозяйствующего субъекта, так и внешних требований к агропродовольственному комплексу.

Цифровая трансформация качественно меняет подход к определению и оценке эффективности. Цифровые технологии выступают не обособленным фактором, а трансформирующим агентом, который наделяет традиционные группы факторов – природно-ресурсные, технологические, экономико-управленческие, кадровые и институциональные – свойствами измеримости, предсказуемости и адресной управляемости. В итоге эффективность перестает быть пассивным следствием внешних условий и становится результатом целенаправленного, технологически обеспеченного распоряжения внутренними процессами.

Современное понимание эффективности требует построения целостной системы взаимосвязанных индикаторов, которая обеспечивает комплексность анализа и включает в себя следующие показатели:

1) денежная выручка на 100 га сельскохозяйственных угодий – индикатор, отражающий способность предприятия генерировать ликвидный доход с ограниченного земельного ресурса, вклад технологий точного земледелия в финансовый результат с единицы площади;

2) денежная выручка на 1 работника – индикатор производительности труда, определяющий количественной уровень эффекта от внедрения трудосберегающих роботизированных, автоматизированных решений;

3) денежная выручка на 100 рублей основных фондов – показатель эффективности использования дорогостоящей техники за счет оптимизации загрузки и сокращения простоев за счет цифровых инструментов;

4) денежная выручка на 100 рублей издержек – индикатор операционной эффективности текущих затрат, позволяющий оценить эффект от прецизионных технологий, направленных на снижение удельного расхода ресурсов;

5) рентабельность продаж – итоговый результативный показатель, интегрально характеризующий, какая часть выручки трансформируется в прибыль, позволяет оценить совокупный эффект от деятельности с использованием цифровых технологий.

Такой подход позволяет более полно оценить экономический эффект от внедрения цифровых решений, особенно на этапе перехода к организации деятельности, основанной на данных, когда предотвращение потерь может иметь не менее существенное значение, чем рост прибыли.

Углубление теоретического понимания экономической эффективности в контексте цифровой трансформации заключается в переосмыслении данной категории как результата синергетического взаимодействия традиционных ресурсов и цифровых технологий, формирующих новое качество предиктивно-оптимизационной системы ведения хозяйства, а также в разработке соответствующего методического инструментария для ее комплексной оценки.

2. Разработана и обоснована модель формирования региональной цифровой платформы сельского хозяйства

Формирование цифровой платформы рассматривается как ответ на фрагментарность внедрения цифровых технологий в аграрном секторе и необходимость создания интегрированной среды организации эффективной деятельности субъектов аграрного бизнеса. В организационно-экономической сфере внедрение цифровых технологий нацелено на повышение прозрачности, управляемости и экономической эффективности агробизнеса. Интегрированные платформы управления ресурсами предприятия объединяют данные о производственных операциях, логистике, состоянии техники, товарно-материальных запасах и финансовых потоках. Технологии интернета вещей позволяют отслеживать местоположение и параметры транспорта, контролировать условия хранения продукции в режиме реального времени. Использование распределенных реестров может применяться для построения прослеживаемых цепочек поставок «от поля до прилавка». Системы поддержки принятия решений, основанные на агрегации и анализе больших данных из внутренних и внешних источников, предоставляют инструменты для стратегического планирования, анализа рынков, управления рисками и кадровыми ресурсами.

Основу модели составляет архитектура, обеспечивающая синергию и общеотраслевую координацию за счет системной интеграции информационных ресурсов всех заинтересованных сторон: органов государственного управления, научно-образовательных учреждений, муниципальных образований, сельскохозяйственных товаропроизводителей, предприятий переработки, поставщиков ресурсов и логистических компаний. В контур платформы целесообразно включить также ресурсы общественных организаций, представляющих интересы сельского населения, поскольку объединение данных ресурсов на единой платформенной основе предполагает формирование информационно-аналитического пространства с регламентированными интерфейсами обмена данными, что позволяет обеспечить соблюдение принципа работы в режиме реального времени за счет постоянного обновления информации от источников, а также принципа принятия решений на основе объективных данных благодаря возможности кросс-анализа (рисунок 1).



Рисунок 1 – Архитектура цифровой платформы сельского хозяйства Республики Татарстан

Архитектура цифровой платформы сельского хозяйства Республики Татарстан основан на принципах интеграции и сетевого взаимодействия. Ее центральным элементом является единое информационно-аналитическое пространство, которое технически реализуется через совокупность баз данных, аналитических модулей и стандартизированных интерфейсов программирования (API). Данный центр выполняет роль системного интегратора, обеспечивающего консолидацию, обработку и анализ разнородных данных от всех участников платформы.

Центральной идеей формирования платформы является реализация интеграционной модели сквозного бизнес-процесса формирования стоимости в агропромышленном комплексе (рисунок 2). Модель демонстрирует переход от линейных взаимодействий к сетевой системе организации деятельности, где цифровая платформа выступает в качестве интегрирующего инфраструктурного элемента. Она функционирует как центральный узел, обеспечивающий двунаправленный обмен структурированными данными между всеми звеньями цепочки.

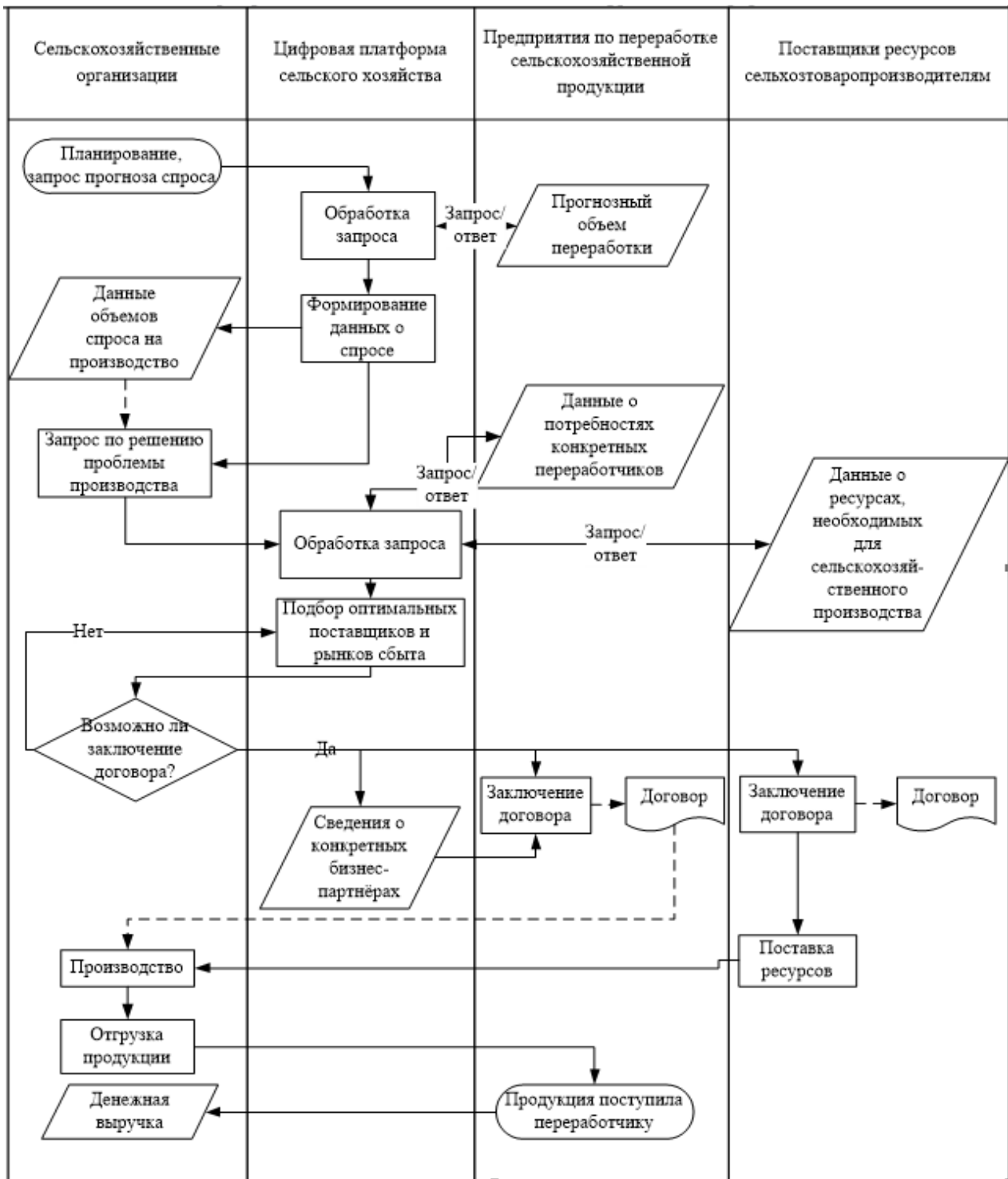


Рисунок 2 – Интеграционная модель сквозного бизнес-процесса формирования стоимости в агропромышленном комплексе на базе цифровой платформы

Со стороны сельскохозяйственных организаций платформа получает оперативные данные о производственных планах и возможностях, а со стороны перерабатывающих предприятий и дистрибьюторов – информацию о прогнозном спросе и требованиях к сырью. На основе агрегации и анализа этих разнородных потоков платформа трансформирует их в инструментальную информацию для принятия решений в виде рекомендаций по корректировке производственных

планов, выбору оптимальных каналов сбыта, формированию прогнозов доступности сырья и оптимизации логистических маршрутов.

Ценность разработанной модели заключается не в автоматизации отдельных операций, а в формировании принципиально нового качества организации бизнес-процессов, основанного на синхронизированном и смыслообразующем обмене данными. Это позволяет минимизировать риски, связанные с асимметрией информации и несовпадением производственных и рыночных циклов, снижает транзакционные издержки и способствует заключению сбалансированных долгосрочных договоров. В результате платформа становится инфраструктурной основой для создания адаптивной, прозрачной и устойчивой агропродовольственной системы региона, где бизнес-процессы осуществляются на основе целостного цифрового отражения реальных экономических процессов.

3. Предложен и апробирован методический подход к ранжированию факторов экономической эффективности

Анализ условий деятельности сельскохозяйственных организаций Республики Татарстан за последние пять лет позволил выявить ряд закономерностей: усиление концентрации производства в пользу крупных форм хозяйствования, как сельскохозяйственные организации; переход к капиталоемкой модели развития и качественная трансформация материально-технической базы; разрыв между возросшим технико-технологическим потенциалом и неустойчивостью финансовых результатов. Сложившаяся ситуация свидетельствует об исчерпании потенциала экстенсивной модернизации и необходимости перехода к предиктивно-оптимизационной системе ведения деятельности на основе цифровых технологий.

В связи с этим разработан методический подход к ранжированию факторов экономической эффективности. Применение поэтапного корреляционно-регрессионного анализа по данным хозяйств Предкамской зоны Республики Татарстан позволило количественно оценить влияние комплекса факторных признаков и построить их иерархию по уровню значимости для системы результативных показателей (таблица 1). В ходе анализа установлены факторы, обладающие очень высоким и высоким уровнем влияния на эффективность: плотность поголовья скота, коэффициент специализации, энергообеспеченность, доля затрат на удобрения и средства защиты растений, уровень государственной поддержки, фондовооруженность труда. Выявление данных приоритетных направлений создает основу для адресного управленческого воздействия, поскольку именно эти параметры располагают наибольшим потенциалом роста экономической эффективности.

Принципиальное отличие предложенного подхода заключается в осуществлении содержательного синтеза результатов статистического анализа с принципами цифрового управления. На основе построенной иерархии каждому рангу факторов сопоставлены конкретные классы интеллектуальных и цифровых технологий (таблица 2).

Таблица 1 – Матрица факторов по значимости взаимосвязей с результативными показателями экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций (коэффициенты детерминации, %)

Уровень влияния	Факторы	Результативные показатели					Количество взаимосвязей
		У ₁ – Денежная выручка на 100 га сельхозугодий, тыс. руб.	У ₂ – Денежная выручка на 1 среднегодового работника, тыс. руб.	У ₃ – Денежная выручка на 100 руб. основных фондов, тыс. руб.	У ₄ – Денежная выручка на 100 руб. издержек производства, тыс. руб.	У ₅ – Рентабельность продаж, %	
Очень высокий	Х ₉ –Плотность поголовья скота, усл. гол. на 100 га СХУ	0	27,765	0	16,528	24,489	3
	Х ₃ –Коэффициент специализации	0	0	14,912	11,873	11,016	3
	Х ₁₇ –Энергообеспеченность, л.с. на 100 га СХУ	31,150	13,775	0	0	13,264	3
Высокий	Х ₅ –Доля удобрений и средств защиты в затратах, %	31,789	38,724	0	34,613	0	3
	Х ₆ –Уровень господдержки на 100 га, тыс. руб.	21,414	0	0		21,125	2
	Х ₁₆ –Фондовооруженность труда, тыс. руб. на 1 работника.	0	60,889	36,565	0	0	2
Средний	Х ₁₈ –Среднемесячная зарплата 1 работника, руб.	30,333	0	0	0	17,675	2
	Х ₈ –Энерговооруженность труда л.с. на 1 работника	0	44,659	0	10,830	0	2
	Х ₄ –Фондообеспеченность, руб. на 100 га СХУ	33,249	0	22,485		0	2
Умеренный	Х ₁₄ –Доля энергоносителей в затратах, %	28,100	0	0	0	0	1
	Х ₁₀ –Доля материальных ресурсов в затратах, %	0		14,998	14,957	0	2
	Х ₁₁ –Оплата труда на 100 га СХУ, тыс. руб.	0	27,195	0	0	16,277	2
	Х ₁₂ –Коэф. обновления основных фондов	0	0	17,180	0	0	1
Слабый	Х ₁₃ –Доля активной части основных фондов, %	0	0	0	10,511	0	1
Не влияют (в рамках модели)	Х ₁ –Качество почв, баллы бонитета	0	0	0	0	0	0
	Х ₂ –Сельскохозяйственные угодья, га	0	0	0	0	0	0
	Х ₇ –Трудообеспеченность, чел на 100 га СХУ	0	0	0	0	0	0
	Х ₁₅ –Кредиторская задолженность на конец года 100 га СХУ, тыс. руб.	0	0	0	0	0	0

Таблица 2 – Рекомендации по управлению факторами повышения экономической эффективности с применением цифровых инструментов

Уровень влияния	Рекомендации по применению цифровых и интеллектуальных технологий для реализации
Очень высокий	1. Для X₉ : Внедрение систем прецизионного животноводства (PLS) с датчиками мониторинга здоровья и продуктивности скота, использование программ оптимизации рационов и логистики кормов на основе искусственного интеллекта. 2. Для X₃ : Использование программ для анализа «затраты-выпуск» (CVP-анализ) и ABC-анализа маржинальности культур, геоинформационных систем (ГИС) для планирования севооборотов с учетом экономической целесообразности. 3. Для X₁₇ : Внедрение систем интеллектуального учета и диспетчеризации энергоресурсов (Smart Grid), использование IoT-датчиков для контроля нагрузки и прогнозирования потребления.
Высокий	1. Для X₅ : Применение технологий точного земледелия: использование дронов для мультиспектральной съемки, составление карт вегетационных индексов (NDVI) и прецизионного внесения средств химизации через секционное оборудование с автоматическим регулированием. 2. Для X₆ : Автоматизация сбора и анализа данных для формирования обоснованных заявок на субсидии с использованием ERP-систем и блокчейн-платформ для повышения прозрачности использования средств. 3. Для X₁₆ : Внедрение телематических систем для мониторинга работы сельхозтехники (моточасы, расход топлива, загрузка). Использование цифровых двойников для моделирования сценариев обновления парка и расчета оптимальной фондовооруженности.
Средний	1. Для X₁₈ : Внедрение цифровых KPI-систем, увязывающих переменную часть оплаты труда с данными о выработке, экономии ресурсов и качестве работ, получаемыми в режиме реального времени. 2. Для X₈ и X₄ : Использование систем анализа больших данных для оптимизации графиков использования и технического обслуживания высокопроизводительной техники. Внедрение систем управления мобильными ресурсами.
Умеренный	Для X₁₄ , X₁₀ , X₁₁ , X₁₂ : Внедрение комплексных ERP-систем на базе 1С: ERP для сквозного оперативного учета затрат по статьям, контроля кредиторской задолженности и анализа финансовых потоков, что позволяет корректировать эти факторы в связке с ключевыми переменными.
Слабый	Для X₁₃ : Использование модуля управления основными средствами в составе ERP-системы для анализа структуры и эффективности использования активной части фондов.
Не выявлено	1. Для X₁ : Создание и ведение цифровых карт полей с историей агрохимических анализов, использование ГИС для моделирования процессов. 2. Для X₇ : Развитие дистанционных образовательных платформ для повышения квалификации кадров. 3. Для X₂ , X₁₅ : Мониторинг в рамках общей ERP-системы для стратегического планирования и контроля финансовой устойчивости.

Такое сопоставление позволяет перевести выделенные факторы из разряда статистически значимых в категорию активно управляемых инструментов производства посредством их трансформации через внедрение цифровых решений. Для каждого ранга факторов по уровню влияния рекомендовано применение соответствующих систем цифровых и интеллектуальных технологий. Тем самым преодолевается существующий в традиционных исследованиях разрыв между этапом диагностики и этапом практической реализации. Полученная иерархия факторов становится непосредственным фундаментом для разработки адресной и технологически обеспеченной программы цифровой трансформации, направленной на усиление отдачи от использования материальных ресурсов и формирование условий для повышения экономической эффективности.

На основе полученных результатов проведена интеграция показателей цифровизации в систему факторов экономической эффективности. Преодолевая методологический разрыв между качественными дискуссиями о цифровизации и количественным экономическим анализом, разработан интегральный индекс цифровизации (ИИЦ) и интегральный показатель экономической эффективности (ИПЭЭ). Предложен и эмпирически верифицирован авторский методический подход к интеграции показателей цифровизации в систему факторов экономической эффективности сельскохозяйственных организаций. Подход направлен на преодоление методологического пробела, связанного с отсутствием инструментов для формализации разрозненных данных о внедрении технологий и количественной оценке их вклада в экономические результаты.

Методика включает три последовательных этапа. На первом этапе осуществляется нормализация разнородных фрагментарных данных о цифровой оснащенности методом линейного масштабирования для приведения их к сопоставимому безразмерному виду. На втором этапе нормализованные оценки агрегируются в интегральный индекс цифровизации (ИИЦ), выступающий комплексной количественной мерой цифровой зрелости хозяйства.

На третьем, аналитическом этапе, сформированный ИИЦ интегрируется в регрессионную модель наравне с традиционными факторами, как: коэффициент специализации (X_1), доля затрат на удобрения и средства защиты растений (X_2), уровень государственной поддержки на единицу площади (X_3), плотность поголовья скота (X_4), фондовооруженность труда (X_5) и энергообеспеченность (X_6). Интегрированный показатель цифровизации (X_7) ИИЦ вводится в модель для количественной оценки вклада внедрения цифровых технологий в контексте совместного действия с другими факторами для оценки его статистически значимого влияния на интегральный показатель экономической эффективности.

Эмпирическая верификация подхода на данных сельскохозяйственных организаций Предкамской зоны Республики Татарстан подтвердила его значимость и корректность. Корреляционный анализ показал устойчивую прямую связь между ИИЦ и уровнем экономической эффективности. Включение этого показателя в регрессионную модель увеличило объясненную дисперсию результативного признака на 12,8 процентных пункта, что подтверждает его

реальный вклад. Для выделения ключевых факторов получено уравнение регрессии, включающее три переменные: уровень государственной поддержки, плотность поголовья скота и интегральный показатель цифровизации:

$$Y = 0,055 + 0,076X_3 + 0,238X_4 + 0,265X_7 \quad (1)$$

Данная модель подтверждает, что цифровизация входит в число значимых переменных, влияющих на экономический результат.

4. Представлена методика синтетической типологизации сельскохозяйственных организаций, основанная на учёте интегральных показателей экономической эффективности и цифровой зрелости

В рамках методики интегральные индексы строятся последовательно: сначала проводится нормализация и агрегация частных показателей, затем применяется кластерный анализ. Для каждой организации на основе пары значений (ИПЭЭ, ИИЦ) выполнена двумерная типологизация относительно средних величин, что позволило выделить четыре группы (таблица 3).

Таблица 3 – Матрица типологизации сельскохозяйственных организаций по интегральным показателям эффективности и цифровизации

Показатели	Высокая цифровизация (ИИЦ > ср.)	Низкая цифровизация (ИИЦ < ср.)
Высокая эффективность (ИПЭЭ > ср.)	I. Сбалансированные лидеры (17 организаций, 33,3%). Высокие значения по обоим параметрам. Цифровизация – элемент синергетически усиливающей бизнес-модели	II. Эффективные традиционалисты (9 организаций, 17,6%). Эффективность обеспечивается иными факторами (агротехнологии, ресурсы), а не цифровизацией
Низкая эффективность (ИПЭЭ < ср.)	III. Неэффективные инвесторы в технологии (7 организаций, 13,7%) Наличие цифровых активов не конвертируется в экономический результат из-за барьеров (интеграция, кадры, процессы)	IV. Системно отстающие (18 организаций, 35,4%) Критически низкие значения по обоим параметрам, требующие комплексного оздоровления

Типология показала, что связь между технологическим развитием и экономической эффективностью носит нелинейный характер, подтверждая, что цифровизация сама по себе не гарантирует высоких результатов.

На основе выделенных групп разработаны конкретные рекомендации. Для сбалансированных лидеров стратегия предполагает переход к долгосрочным конкурентным преимуществам через коммерциализацию технологического опыта, создание предиктивных систем управления хозяйством и развитие брендов с высокой добавленной стоимостью. Эффективным традиционалистам рекомендован взвешенный подход, включающий анализ отдачи от цифровых решений, пилотное внедрение наиболее окупаемых инструментов и приоритет оптимизации существующих процессов. Для неэффективных инвесторов в технологии основной задачей является выявление и устранение внутренних барьеров, препятствующих конвертации технологического потенциала в финансовый результат. Системно отстающие организации нуждаются в

первоочередных мерах финансового и операционного оздоровления, таких как радикальная оптимизация издержек, реструктуризация активов и кооперация с успешными хозяйствами, с возможностью последующего внедрения цифровых решений после стабилизации экономического положения. Таким образом, методика синтетической типологизации обеспечивает переход к структурно-содержательному пониманию разнородности аграрной сферы и формирует научно обоснованную базу для разработки адресной отраслевой политики.

Для практической оценки резервов роста экономической эффективности использован метод прогнозирования, предполагающий подстановку в полученные уравнения множественной регрессии целевых значений факторных признаков. В качестве эмпирической базы для расчёта были использованы средние значения факторных признаков, сформировавшиеся в группе хозяйств «Сбалансированные лидеры», выделенной в результате синтетической типологизации (таблица 4).

Таблица 4 – Прогнозные параметры экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций Предкамской зоны Республики Татарстан

Наименование показателя	Фактические данные (2022-2024 гг.)	Расчётные данные (прогноз на 2030 г.)	Резервы роста, %
Денежная выручка на 100 га сельскохозяйственных угодий, тыс. руб.	5404,6	7153,6	+32,4%
Денежная выручка на 1 среднегодового работника, тыс. руб.	3167,6	4287,4	+35,4%
Денежная выручка на 100 руб. основных производственных фондов, руб.	78,7	88,4	+12,3%
Денежная выручка на 100 руб. издержек производства, руб.	89,4	101,0	+13,0%
Рентабельность продаж, %.	15,8	29,5	+13,7 п.п.

Расчеты, выполненные на основе целевых значений, позволили количественно определить потенциал роста основных показателей. Прогнозируется увеличение выручки на единицу земельной площади на 32,4% и производительности труда на 35,4%. Рост фондоотдачи и отдачи от издержек может составить 12,3% и 13,0% соответственно, а рентабельность продаж — повыситься на 13,7 процентных пункта. Использованный метод прогнозирования обеспечивает переход от качественной типологии к количественной оценке резервов, формируя основу для обоснования конкретных управленческих решений и инвестиционных программ.

5. Разработан и апробирован проект поэтапного внедрения цифровых технологий в практику деятельности сельскохозяйственных организаций

Апробация разработанного проекта поэтапного внедрения цифровых технологий была осуществлена на базе ООО «СХП «Татарстан». Практическая реализация основана на архитектуре единой цифровой среды, где платформа автоматизации n8n выполняет роль системного интегратора, взаимодействуя с пользователями через мессенджер (рисунок 3).

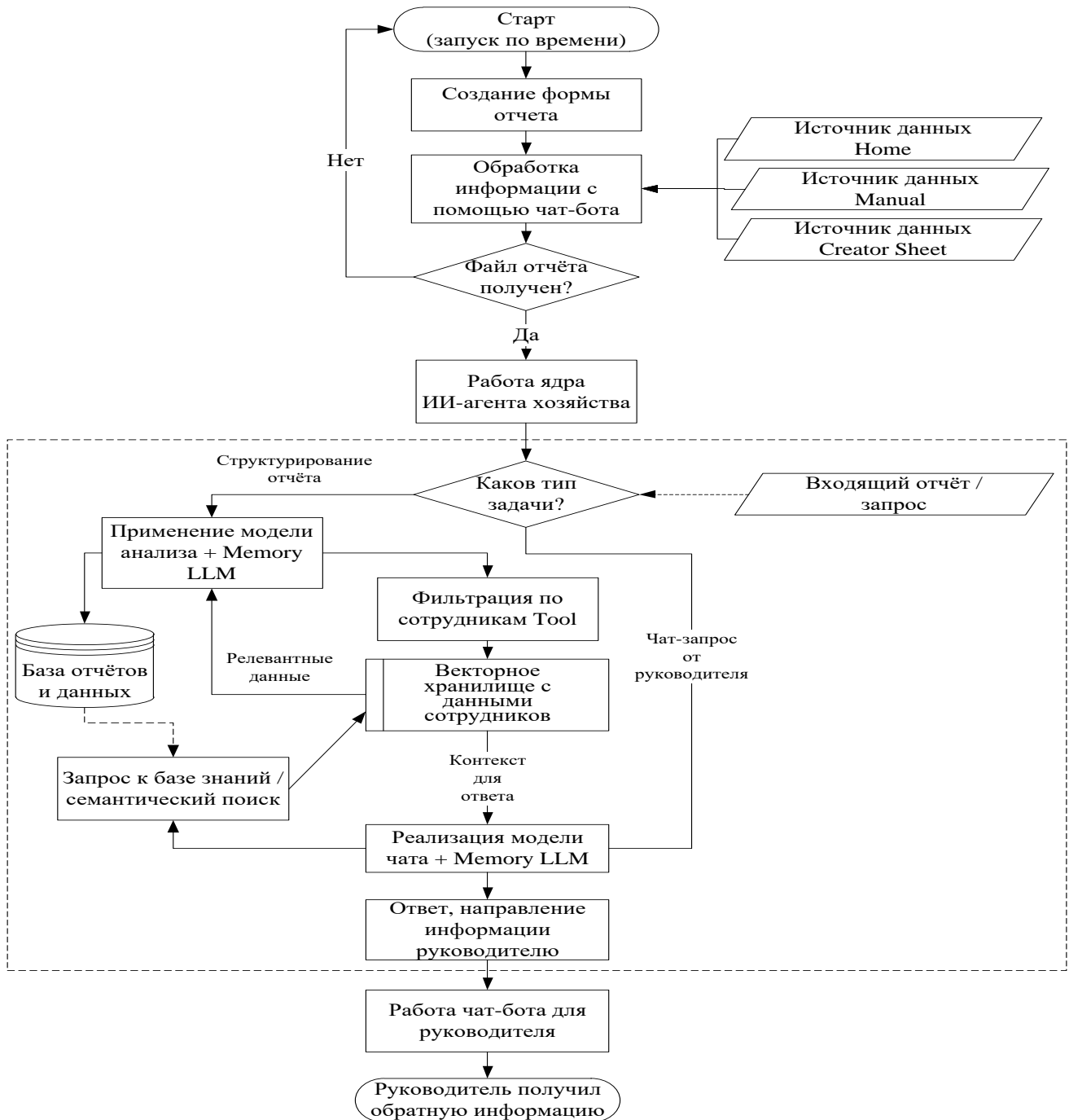


Рисунок 3 – Архитектура системы использования ИИ в процессе автоматизации информационного обеспечения эффективного функционирования сельскохозяйственных организаций.

Внедрение было поэтапно распространено на ключевые управленческие и производственные контуры: автоматизацию документооборота и ежедневного оперативного управления, интеллектуальную систему оптимизации кормления крупного рогатого скота и учет выполнения технологических процессов в растениеводстве. Это позволило сократить трудозатраты на сбор и обработку информации, минимизировать количество операционных ошибок и повысить обоснованность управленческих решений за счет предоставления руководителям своевременных аналитических сводок, генерируемых ИИ-агентом.

Таблица 5 –Показатели экономической эффективности использования цифровых технологий в ООО «СХП «Татарстан» Балтасинского района Республики Татарстан

	В сред-нем за 2021-2023 гг.	2024г. (факт)	Отклонение 2024 г. от ср. за 2021-2023 гг., +, -	В среднем по Балтасинскому району, 2024 г.	Отклонение 2024 г от средних по Балтасинскому району, +, -	В сред-нем по РТ, 2024 г.	Отклонени е 2024 г. от средних по РТ+, -
Урожайность зерновых, ц с 1 га.	4,8	5,2	+0,4	3,5	+1,7	3,2	+2,0
Себестоимость 1 ц. зерна в текущих ценах, руб.	755,3	785	+29,7	916	-131,0	1128	-343,0
Себестоимость 1 ц зерна в сопоставимых ценах (к 2024 г.), руб.*	841,3	785	-56,3	916	-131,0	1128	-343,0
Рентабельность продаж продукции растениеводства, %	51,3	74,1	+22,8	11,2	+62,9	12,4	+61,7
Среднегодовой надой молока на 1 корову, кг	10504,0	12384	+1880,0	9647	+2737,0	8365	+4019,0
Себестоимость 1ц молока в текущих ценах, руб.	2502,0	2632	+130,0	2683	-51,0	2870	-238,0
Себестоимость 1 ц молока в сопоставимых ценах (к 2024 г.), руб.*	2784,7	2632	-152,7	2683	-51,0	2870	-238,0
Среднегодовой прирост живой массы КРС на 1 голову, кг.	289,3	297	+7,7	266	+31,0	247	+50,0
Себестоимость 1 ц живой массы КРС в текущих ценах, руб.	13662,3	14837	+1174,7	15969	-1132,0	20990	-6153,0
Себестоимость 1 ц молока в сопоставимых ценах (к 2024 г.), руб.*	15192,3	14837	-355,3	15969	-1132,0	20990	-6153,0
Рентабельность продаж продукции животноводства, %	22,1	34,9	+12,8	27,3	+7,6	19,9	+15,0
Рентабельность продаж сельскохозяйственной продукции по хозяйству, %	29,3	46,0	+16,7	28,8	+17,2	9,1	+36,9

Примечание: *Расчитаны с применением индексов дефляторов Минэкономразвития РФ.

Сравнительный анализ данных свидетельствует о позитивной динамике основных показателей предприятия в 2024 году относительно его средних значений за предшествующий трехлетний период, средних показателей по сельскохозяйственным организациям Балтасинского района и Республики Татарстан (таблица 5). В отрасли растениеводства наблюдается рост урожайности зерновых культур с 4,8 т/га в среднем за 2021-2023 годы до 5,2 т/га в 2024 году. При этом достигнутый уровень существенно превышает среднерайонный показатель (3,5 т/га) на 1,7 т/га и средний по республике (3,2 т/га) на 2 т/га. Особого внимания заслуживает динамика себестоимости производства зерна. Хотя в текущих ценах фиксируется незначительное увеличение затрат, в сопоставимых ценах наблюдается снижение себестоимости на 56,3 рубля по сравнению со средним уровнем предыдущего периода. Это свидетельствует о реальном сокращении издержек при производстве единицы продукции. Рентабельность продаж в растениеводстве демонстрирует выраженную положительную динамику: рост с 51,3 до 74,1%, что на 22,8 процентных пункта выше средних значений за предыдущие три года. Превосходство над среднерайонными и среднереспубликанскими показателями составляет 62,9 и 61,7 процентных пункта соответственно.

В отрасли животноводства также фиксируются убедительные результаты. Среднегодовой надой молока на одну корову увеличился с 10504 кг до 12384 кг, что на 1880 кг выше среднего уровня предыдущего периода. Сравнение с районными и республиканскими показателями (9647 кг и 8365 кг соответственно) демонстрирует превосходство хозяйства на 2737 кг и 4019 кг. Себестоимость производства молока в сопоставимых ценах сократилась на 152,7 рубля по сравнению со средними значениями 2021-2023 годов. По приросту живой массы крупного рогатого скота также отмечена позитивная динамика: показатель вырос с 289,3 кг до 297 кг на одну голову, при этом хозяйство опережает среднерайонный уровень на 31 кг и среднереспубликанский на 50 кг. Себестоимость производства прироста живой массы в сопоставимых ценах снизилась на 355,3 рубля относительно предыдущего периода. Рентабельность продаж продукции животноводства увеличилась с 22,1% до 34,9%, причем преимущество над среднерайонным показателем составило 7,6 процентного пункта, а над среднереспубликанским – 15,0 процентных пункта.

Интегральным показателем эффективности выступает рентабельность продаж всей сельскохозяйственной продукции по хозяйству, которая возросла с 29,3% в среднем за 2021-2023 годы до 46,0% в 2024 году. При этом достигнутый уровень превышает среднерайонный показатель на 17,2 процентного пункта, а среднереспубликанский – на 36,9 процентных пункта.

Полученные результаты подтверждают действенность предложенной методики и ее потенциал для тиражирования в других сельскохозяйственных организациях.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведенного исследования можно сформулировать следующие выводы и рекомендации.

1. Понимание сущности экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций в современных условиях существенно расширилось. Раньше понятие эффективности сводилось преимущественно к результативности производства, то в современных условиях она рассматривается как достижение оптимального соотношения между конечным финансовым результатом и использованными ресурсами с учетом действия рыночных механизмов. Главным становится не просто наращивание объемов производства, а способность сельскохозяйственной организации стабильно увеличивать денежную выручку. В качестве основного направления повышения эффективности предлагается переход от ориентации на валовые показатели к управлению, нацеленному на результативность рыночного обмена.

2. Цифровые технологии выстраивают новую систему факторов, от которых зависит эффективность производства. Комплексное внедрение их создает единую цифровую среду, в которой работают участники аграрного бизнеса. Взаимодействие в рамках этой среды дает возможность перейти к модели организации деятельности, позволяющей повысить объемы производства, оптимизировать расход материальных ресурсов, снижать риски в работе и сделать бизнес более устойчивым в условиях нестабильного рынка. Цифровая платформа в сельском хозяйстве создает общую картину происходящего, которая помогает снизить основные риски в деятельности сельскохозяйственных организаций, становится основой для создания прозрачной и гибкой агропродовольственной системы, где решения принимаются на основе точных данных о реальных процессах.

3. Проведенный анализ условий деятельности сельскохозяйственных организаций Республики Татарстан за 2020-2024 годы показал, что сельскохозяйственная отрасль находится в стадии серьезных трансформаций. Идет концентрация производства, хозяйства все больше ориентируются на рынок. Наряду с этим проявляется внутреннее противоречие, когда прирост основных фондов не сопровождается адекватным ростом отдачи от вложенного капитала и текущих затрат. Простое наращивание ресурсов без повышения эффективности их использования перестает давать положительный результат. В связи с этим возникает необходимость сместить акцент с экстенсивного наращивания инвестиций в сторону оптимизационной модели использования имеющихся ресурсов и адаптации к колебаниям цен. Применение комплексного подхода, интегрирующего корреляционно-регрессионный анализ и принципы цифровой трансформации, позволило количественно оценить влияние факторов на эффективность деятельности сельскохозяйственных организаций Республики Татарстан. Результаты подтверждают, что повышение эффективности требует не экстенсивного наращивания ресурсов, а целенаправленного регулирования параметрами основных детерминантов. При этом потенциал традиционных

факторов не может быть реализован в полной мере без их интеграции цифровыми технологиями. Цифровизация выступает необходимым условием для перехода от нормативной регламентации к прецизионному и экономически оптимизированному контролю над ресурсами.

4. Проведенная комплексная типологизация сельскохозяйственных организаций Республики Татарстан на основе интегральных показателей экономической эффективности и цифровой зрелости выявила существенную внутреннюю неоднородность агропромышленного комплекса. Типологизация позволила разработать систему дифференцированных рекомендаций для каждой выделенной группы. Для лидеров стратегия направлена на создание цифровых экосистем и коммерциализацию инноваций; для активно внедряющих – на интеграцию решений в единую платформу; для умеренных пользователей – на интенсивную автоматизацию ключевых процессов; для начинающих и аутсайдеров – на формирование базовой цифровой инфраструктуры и компетенций. Оценка резервов роста на основе нормативных значений факторов, характерных для группы сбалансированных лидеров, показала существенный потенциал повышения эффективности.

5. Практический проект внедрения цифровых технологий подтвердил возможность поэтапной трансформации бизнес-процессов. Хозяйство, где был реализован проект, демонстрировало устойчивое превосходство над средними показателями как муниципального уровня, так и республики в целом по большинству производственных и экономических параметров. По результатам деятельности были достигнуты рост урожайности зерновых на 0,4 т/га, увеличение среднегодового надоя молока на одну корову на 1880 кг при одновременном снижении себестоимости производства зерна и молока в сопоставимых ценах на 56,3 руб./ц и 152,7 руб./ц соответственно. Конкурентные преимущества подтверждаются существенным превышением показателей хозяйства над средними значениями по Балтасинскому району и Республике Татарстан. Интегральным результатом стало повышение общей рентабельности продаж сельскохозяйственной продукции по хозяйству до 46,0%, что на 16,7 процентных пункта выше его собственного среднего уровня за 2021-2023 годы. Проект продемонстрировал, что даже на базе широкодоступных цифровых инструментов можно построить эффективную систему функционирования, основанную на данных. Практическая реализация методологии подтвердила ее воспроизводимость, экономическую целесообразность и потенциал для масштабирования в других сельскохозяйственных организациях.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку отраслевых стандартов и регламентов для оценки уровня цифровой зрелости субъектов аграрного бизнеса, на создание типовых моделей цифровой трансформации.

IV. СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в изданиях, входящих в международную реферативную базу данных и систему цитирования Scopus:

1. Implementation of rural economy sustainable development policy / Реализация политики устойчивого развития сельской экономики / L. Sitdikova, F. Mukhametgaliev, F. Zakirova [et al.] // Vol. 52, 2022. – P. 00017. (0,63 п.л./ 0,11 п.л.).

2. Tendency of investment economy formation / Тенденция формирования инвестиционной экономики / A. R. Battalova, R. S. Tukhvatullin, F. F. Mukhametgalieva [et al.] // International Journal of Criminology and Sociology. – 2020. – Vol. 9. – P. 2572–2578. (0,88 п.л./ 0,18 п.л.).

3. Priority areas of development of agricultural entrepreneurship in the regions of the Russian Federation / Приоритетные направления развития сельскохозяйственного предпринимательства в регионах Российской Федерации / A. R. Battalova, R. S. Tukhvatullin, F. N. Mukhametgaliev, F. F. Mukhametgalieva // International Journal on Emerging Technologies. – 2019. – Vol. 10, No. 2. – P. 133–136. (0,60 п.л./ 0,15 п.л.).

4. Issues on increasing efficiency of agricultural business in the Republic of Tatarstan / Вопросы повышения эффективности агробизнеса в Республике Татарстан / A. R. Battalova, F. N. Mukhametgaliev, F. F. Mukhametgalieva, L. F. Sitdikova // Journal of Environmental Treatment Techniques. – 2019. – Vol. 7, No. Special Issue. – P. 930–934. (0,63 п.л./ 0,16 п.л.).

Статьи из перечня рецензируемых научных изданий:

5. Закирова, Ф. Ф. Методические основы формирования цифровой платформы сельского хозяйства Республики Татарстан / Ф. Ф. Закирова // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2026. – № 1(55). – С. 235–239. (0,58 п.л.).

6. Закирова, Ф. Ф. Типология по критериям экономической эффективности и цифровой зрелости как основа разработки дифференцированных рекомендаций для сельскохозяйственных организаций / Ф. Ф. Закирова // Финансовый бизнес. – 2026. – № 1. – С. 39–42. (0,56 п.л.).

7. Закирова, Ф. Ф. Совершенствование методики оценки влияния искусственного интеллекта на экономическую эффективность сельскохозяйственных организаций / Ф. Ф. Закирова // Управленческий учет. – 2025. – № 10. – С. 468–473. (0,54 п.л.).

8. Закирова, Ф. Ф. Многофункциональность деятельности сельскохозяйственных организаций / Ф. Ф. Закирова // Евразийское пространство: экономика, право, общество. – 2025. – № 1. – С. 31–35. (0,50 п.л.).

9. Закирова, Ф. Ф. Методические подходы оценки эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций / Ф. Ф. Закирова // Финансовый бизнес. – 2025. – № 2. – С. 115–118. (0,52 п.л.).

10. Закирова, Ф. Ф. Цифровые технологии для повышения эффективности сельского хозяйства / Ф. Ф. Закирова // *Управленческий учет*. – 2025. – № 2. – С. 274–281. (0,53 п.л.).

11. Закирова, Ф. Ф. Теоретические основы исследования эффективности сельскохозяйственного производства / Ф. Ф. Закирова // *Экономика и управление: проблемы, решения*. – 2024. – № 12 (153). – С. 207–213. (0,63 п.л.).

12. Мухаметгалиева, Ф. Ф. Тенденции формирования современной агропродовольственной политики России / Ф. Ф. Мухаметгалиева, Ф. Н. Мухаметгалиев, Л. Ф. Ситдикова, [и др.] // *Проблемы прогнозирования*. – 2019. – № 2 (173). – С. 73–77. (0,63 п.л./ 0,13 п.л.).

13. Мухаметгалиева, Ф. Ф. Финансовое обеспечение устойчивого развития сельского хозяйства / Ф. Ф. Мухаметгалиева Ф. Н. Мухаметгалиев, Л. Ф. Ситдикова // *Вестник Самарского государственного экономического университета*. – 2017. – № 3(149). – С. 71–76. (0,55 п.л. / 0,18 п.л.).

Статьи в других изданиях:

14. Закирова, Ф. Ф. Государственная инновационная политика в условиях цифровой трансформации / Ф. Ф. Закирова, Ф. Н. Мухаметгалиев, Ф. Ф. Гатина, Д. А. Валиуллина // *Проблемы развития малого и среднего бизнеса в сельском хозяйстве в условиях цифровой экономики: Материалы III Международной научно-практической конференции, Казань, 20–21 мая 2025 года*. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2025. – С. 189–196. (0,50 п.л./ 0,13 п.л.).

15. Закирова, Ф. Ф. Предпосылки устойчивой работы субъектов аграрного бизнеса / Ф. Ф. Закирова, Ф. Н. Мухаметгалиев, Л. Ф. Ситдикова, [и др.] // *Финансовый бизнес*. – 2023. – № 8(242). – С. 71–75. (0,53 п.л./ 0,11 п.л.).

16. Мухаметгалиева, Ф. Ф. Проблемы повышения эффективности управления персоналом в аграрном секторе / Ф. Ф. Мухаметгалиева, Л. Ф. Ситдикова // *Евразийское пространство: экономика, право, общество*. – 2021. – № 2. – С. 37–41 (0,58 п.л. / 0,29 п.л.).

17. Mukhametgalieva F. Modern trends in the development of agrarian sector / *Современные тенденции в развитии аграрного сектора* / F. Mukhametgalieva, F. N. Mukhametgaliev, I. G. Gainutdinov, [et al.] // *International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2021): Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources, Kazan, 28–29 мая 2021 года*. Vol. 37. – Kazan: EDP Sciences, 2021. – P. 00124. (0,63 п.л. / 0,11 п.л.).

18. Мухаметгалиева, Ф. Ф. Предпосылки эффективного развития сельскохозяйственных организаций в Республике Татарстан / Ф. Ф. Мухаметгалиева, Ф. Н. Мухаметгалиев, Л. Ф. Ситдикова // *Финансовая экономика*. – 2019. – № 11. – С. 275–278. (0,50 п.л. / 0,17 п.л.).