

На правах рукописи



Кирилова Татьяна Евгеньевна

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ
ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

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

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Княгинино – 2025

Работа выполнена на кафедре экономики и автоматизации бизнес-процессов ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»

Научный руководитель: кандидат экономических наук, доцент
Денисова Надежда Владимировна

Официальные оппоненты: **Жиляков Дмитрий Иванович**
доктор экономических наук, доцент, проректор по научной работе и инновациям ФГБОУ ВО «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова»;

Китаёв Юрий Александрович
доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры «Организация аграрного производства и менеджмента» ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»

Защита состоится «18» сентября 2025 г. в 11⁰⁰ 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://ngieu.ru/state-scientific-attestation/dissovet-72201601/>

Автореферат разослан «__» _____ 2025 г.

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



М. Л. Нечаева

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В условиях активного внедрения цифровых технологий в аграрную сферу особое значение приобретает трансформация бизнес-процессов, обеспечивающих производство молока. Современные вызовы требуют не просто автоматизации отдельных операций, а формирования сквозной цифровой среды, охватывающей все этапы производственного цикла – от планирования и контроля технологических параметров до управления логистикой и качеством продукции.

Мировой опыт показывает, что цифровая трансформация молочного производства способствует переходу к более точным, обоснованным и оперативным управленческим решениям. Это становится возможным благодаря интеграции разнородных данных, применению аналитических платформ, а также внедрению интеллектуальных систем, способных адаптироваться к динамично изменяющимся условиям внутренней и внешней среды. Цифровые технологии выступают связующим звеном между различными функциями и участками производственной системы, обеспечивая ее целостность и согласованность.

Следует отметить, что цифровая трансформация молочного производства представляет собой не просто внедрение отдельных цифровых решений, а комплексное переосмысление и реструктуризацию всех бизнес-процессов на основе интеграции современных цифровых инструментов. Такой подход способствует повышению экономической эффективности, снижению производственных потерь, оптимизации использования ресурсов и высокой адаптивности сельскохозяйственных организаций к изменяющимся условиям функционирования.

Реализация поэтапной траектории цифровой трансформации позволяет выстраивать логически целостную архитектуру взаимодействия между функциональными блоками и стадиями производства молока. Это способствует созданию единого информационного пространства и устранению фрагментарности в управлении процессами производства молока, что в свою очередь, повышает их прозрачность, управляемость и эффективность.

Таким образом, актуальность исследования обусловлена необходимостью совершенствования бизнес-процессов производства молока в условиях цифровой трансформации. Это, с одной стороны, способствует внутренним потребностям сельскохозяйственных организаций в повышении эффективности и устойчивости, а с другой – отражает стратегические приоритеты цифровой трансформации агропромышленного комплекса Российской Федерации.

Степень разработанности темы. Теоретические основы управления бизнес-процессами были заложены в работах В.Г. Елиферова и В.В. Репина, а также зарубежных исследователей Т. Дэвенпорта, У. Деминга, М. Хаммера и Ф. Чампи. Применение процессного подхода в сельском хозяйстве, обладающего отраслевой спецификой, рассмотрено в исследованиях А.А. Головня, С.Е. Матющенко.

Особенности молочного скотоводства как объекта управления бизнес-процессами раскрыты в работах Н.Г. Бышовой, Н.А. Худяковой, Е.Г. Федосенко, а вопросы повышения его эффективности в трудах Д.И. Жиликова, Ю.А. Китаева, Н.П. Касторнова, А.Н. Анищенко.

Исследования А.А. Алексеева, М.А. Жуковой, Н.С. Завиваева, Н.С. Курносовой, А.С. Ткаченко посвящены внедрению IoT (интернет вещей), больших данных и искусственного интеллекта в сельское хозяйство, в том числе в молочное производство.

Однако остается недостаточно изученной проблема совершенствования бизнес-процессов молочного производства на основе интеграции процессного подхода и цифровых технологий, особенно в части сквозной автоматизации – от кормления животных до логистики готовой продукции, что и определило цели и задачи исследования.

Цели и задачи исследования. Целью исследования является разработка теоретических положений и практических рекомендаций по совершенствованию бизнес-процессов производства молока в условиях цифровой трансформации.

В соответствии с целью исследования поставлены и решены следующие задачи:

- разработать и обосновать комплексную модель декомпозиции процесса производства молока;
- предложить концепцию цифровой трансформации бизнес-процессов производства молока, основанную на процессном подходе к управлению производственной деятельностью;
- разработать ресурсно-сервисную модель обеспечения цифровой зрелости молочных организаций;
- адаптировать и апробировать методику комплексной оценки эффективности бизнес-процессов производства молока на основе цифровых решений.

Область исследования по паспорту научной специальности 5.2.3. – Региональная и отраслевая экономика (экономика агропромышленного комплекса (АПК)) п. 3.7 Бизнес-процессы АПК. Теория и методология прогнозирования бизнес-процессов в АПК. Инвестиции и инновации в АПК.

Объектом исследования является процесс производства молока в сельскохозяйственных организациях Нижегородской области в условиях цифровой трансформации.

Предметом исследования являются организационно-экономические отношения, формирующиеся в процессе совершенствования бизнес-процессов производства молока в условиях цифровой трансформации.

Методология и методы исследования. Методологическую основу исследования составляет системный подход, обеспечивающий комплексное изучение процессов цифровой трансформации в сельскохозяйственных организациях молочного направления. В работе применен комплекс научных методов, включающий: анализ и синтез для систематизации факторов, влияющих на эффективность производственных процессов, сравнительный анализ для изучения отечественного и зарубежного опыта цифровизации бизнес-процессов, статистические методы обработки данных для обеспечения достоверности результатов, метод функционального моделирования IDEF0 (Методология функционального моделирования) для декомпозиции и структурного анализа бизнес-процессов производства молока, а также метод кейс-стади для разработки и апробации

практических рекомендаций по совершенствованию бизнес-процессов производства молока.

Информационную базу исследования составили нормативно-правовые акты федерального и регионального уровней, включая законодательные документы и программные материалы, регулирующие развитие молочного производства и его цифровизацию. Использованы официальные статистические данные Федеральной службы государственной статистики и ее территориального органа по Нижегородской области. Важными источниками стали аналитические доклады, отчеты о финансово-экономическом состоянии сельскохозяйственных организаций молочного направления, статистические сборники и ведомственные публикации. Изучены научные труды отечественных авторов по вопросам цифровизации сельского хозяйства, управления и совершенствования бизнес-процессов производства молока.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

- обоснована комплексная модель декомпозиции процесса производства молока, предусматривающая структурирование технологического цикла на три основных этапа: уход за животными, доение, хранение и отгрузка молока. В рамках модели проведена систематизация факторов, влияющих на эффективность бизнес-процессов, с выделением цифровых факторов в самостоятельную категорию. В отличие от традиционных подходов, разработанная модель обеспечивает целостное представление о процессе производства молока с позиции цифровой трансформации, позволяя интегрировать современные технологии мониторинга, автоматизации, интернета вещей, цифровой аналитики и платформенных решений на всех этапах технологического цикла. Цифровой компонент модели характеризуется высокой степенью управляемости и потенциалом повышения продуктивности, что способствует снижению издержек, повышению прозрачности процессов и формированию добавленной стоимости в производстве молока.

- сформирована концепция цифровой трансформации бизнес-процессов производства молока, основанная на процессном подходе к управлению производственной деятельностью. Она увязывает четыре функциональных направления (оптимизацию использования ресурсов, управление данными, автоматизацию процессов, управление качеством и безопасностью продукции) с этапами жизненного цикла молока и интеграцией различных классов цифровых технологий. Это позволяет обеспечить комплексное совершенствование бизнес-процессов производства молока и сформировать единую цифровую систему.

- предложена ресурсно-сервисная модель обеспечения цифровой зрелости архитектуры сельскохозяйственных организаций молочного направления, включающая интеграцию цифровых технологий в технологическую архитектуру, информационные системы, функциональные возможности, бизнес-процессы и стратегические цели. Модель характеризуется комплексным и взаимосвязанным подходом к цифровой трансформации сельскохозяйственных организаций, производящих молоко, что способствует повышению эффективности их функционирования, снижению производственных затрат и улучшению качества продукции.

- разработана и апробирована методика комплексной оценки эффективности бизнес-процессов молочного производства с применением цифровых технологий, включающая расчет таких показателей, как коэффициенты сложности, процессности, контролируемости, ресурсоемкости и регулируемости. Данная методика обеспечивает объективную диагностику бизнес-процессов, позволяет выявлять «узкие» места и недостатки в организации процесса производства молока.

Основные положения, выносимые на защиту:

- комплексная модель декомпозиции процесса производства молока;
- концепция цифровой трансформации бизнес-процессов производства молока, основанная на процессном подходе к управлению производственной деятельностью;
- ресурсно-сервисная модель обеспечения цифровой зрелости архитектуры сельскохозяйственных организаций молочного направления;
- методика комплексной оценки эффективности бизнес-процессов молочного производства с применением цифровых технологий.

Теоретическая значимость исследования заключается в разработке и обосновании моделей и методических подходов к совершенствованию бизнес-процессов производства молока, что способствует развитию теории процессного управления, цифровой зрелости и оценки эффективности производства молока в условиях цифровой трансформации.

Практическая значимость исследования состоит в возможности применения разработанных моделей и методик в деятельности сельскохозяйственных организаций молочного направления для поэтапной цифровой трансформации бизнес-процессов, оптимизации использования ресурсов, автоматизации производственных операций, повышения качества продукции. Результаты могут быть использованы при формировании программ цифрового развития молочного производства, выборе и интеграции цифровых решений, а также при разработке стратегий повышения его эффективности на уровне организаций и регионов.

Степень достоверности и апробации результатов. Оценка степени достоверности научных выводов основывается на репрезентативности и точности данных, а также на корректности используемых исследовательских методов.

Основные положения диссертации обсуждались и получили положительную оценку на:

- международных научно-практических конференциях: «Перспективы развития аграрных наук» (Чебоксары, 2019 г.); «Проблемы и перспективы развития экономики сельского хозяйства» (Княгинино-Казань, 2015 г.); «Социально-экономические проблемы развития муниципальных образований» (Княгинино, 2015 г.); «Социально-экономические проблемы развития малых муниципальных образований» (Княгинино, 2014 г.);

- всероссийских научно-практических конференциях: «Учетно-аналитические инструмент развития инновационной экономики» (Княгинино, 2014 г.); «Инновационное развитие экономики. Будущее России» (Княгинино, 2017 г.); «Advances in Science and Technology» (Москва, 2017 г.); «Инновационное разви-

тие экономики. Будущее России» (Княгинино, 2018 г.); «Цифровой регион. Социально-экономическое развитие сельских территорий: опыт, компетенции, проекты» (Княгинино, 2025 г.);

- региональных научно-практических конференциях: «Инновационное развитие экономики. Будущее России» (Княгинино, 2015 г.); «Гармонизация межнациональных отношений в условиях глобального общества», XX-я Нижегородская сессия молодых ученых. Гуманитарные науки (п. Морозовский, 2015 г.).

Результаты диссертационного исследования приняты к внедрению в деятельность ЗАО «Покровская слобода», Управления сельского хозяйства и природопользования Княгининского муниципального округа и ООО ПЗ «Большемурашкинский» Большемурашкинского муниципального округа Нижегородской области, а также используются в учебном процессе ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет».

Публикации. По теме исследования автором опубликовано 25 научных работ, в том числе 8 публикаций в изданиях из Перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты на соискание ученой степени кандидата наук, а также 1 статья в издании, входящем в международную реферативную базу данных и систем цитирования Scopus.

Объем и структура работы. Структура диссертации включает в себя введение, основную часть, состоящую из трех глав, заключение, где изложены все выводы и рекомендации, список литературы, состоящий из 167 источников, и 4 приложения. Общий объем диссертации – 177 страниц. Она содержит 36 таблиц, 35 рисунков и 5 формул.

Во введении обоснована актуальность исследования, сформулированы цель и задачи работы, определены объект и предмет исследования, раскрыта научная новизна и представлена оценка ее теоретической и практической значимости.

В первой главе «Теоретические аспекты совершенствования бизнес-процессов производства молока» изучена сущность и классификация бизнес-процессов производства молока, методологические подходы их совершенствования. Проведена декомпозиция производства молока.

Во второй главе «Современное состояние и тенденции развития производства молока» проанализировано современное состояние производства молока в Российской Федерации. Исследованы тенденции производства молока в Приволжском Федеральном округе и в Нижегородском регионе. Проведена оценка влияния факторов на результаты деятельности сельскохозяйственных организаций-производителей молока Нижегородской области.

В третьей главе «Направления и инструменты совершенствования бизнес-процессов производства молока» была предложена концепция цифровой трансформации бизнес-процессов производства молока, предусматривающий поэтапное внедрение цифровых решений. Разработана ресурсно-сервисная модель обеспечения цифровой зрелости архитектуры сельскохозяйственных организаций молочного направления. Апробирована методика комплексной оценки

эффективности бизнес-процессов производства молока на основе цифровых решений.

В заключении изложены основные результаты исследования.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Обоснованная комплексная модель декомпозиции процесса производства молока

Современная парадигма управления молочным скотоводством требует перехода от традиционных функциональных подходов к процессно-ориентированной модели, в которой каждый этап производственного цикла рассматривается как источник формирования добавленной стоимости. В условиях цифровой трансформации молочного производства фрагментарный подход к управлению становится недостаточным, что подтверждается аналитическими данными по Нижегородской области, где разрыв в молочной продуктивности коров между лидирующими и отстающими хозяйствами составляет до 30 %.

Масштабная государственная поддержка отрасли обеспечила необходимые условия для модернизации. Однако анализ деятельности 20 ведущих сельскохозяйственных организаций Нижегородской области показал, что только комплексное сочетание инфраструктурных улучшений с цифровыми решениями позволяет достичь устойчивой рентабельности (до 48,9 %).

Современное молочное производство характеризуется высокой степенью ресурсной и технологической зависимости, что особенно остро проявляется в условиях цифровой трансформации. В научной и отраслевой литературе за последние годы сформированы отдельные рекомендации по автоматизации конкретных технологических операций (например, доения или учета надоев), однако системный подход к декомпозиции полного цикла производства молока остается недостаточно разработанным. Отсутствие комплексных моделей, отражающих весь производственный процесс в логике функционального управления и интеграции цифровых решений, затрудняет формирование цифрового контура управления, а также ограничивает возможность реинжиниринга и оценки эффективности бизнес-процессов.

Ключевые проблемы, выявленные в ходе анализа существующих подходов к управлению процессами в молочном скотоводстве, включают:

- фрагментарность управления, где технологические этапы анализируются изолированно, без учета их взаимосвязей и последовательной логики преобразования ресурсов в добавленную стоимость;
- отсутствие формализованной структуры взаимодействия участников процесса, что приводит к дублированию функций, снижению производственной дисциплины и росту операционных потерь;
- недостаточная цифровая интеграция, при которой цифровые решения внедряются точечно и не охватывают весь производственный цикл;
- слабая прозрачность показателей эффективности на отдельных стадиях, что затрудняет оценку вклада каждого этапа в конечные результаты и принятие управленческих решений;

- недостаточное использование данных в реальном времени, приводящее к снижению предиктивности и адаптивности процессов.

С целью устранения обозначенных проблем в рамках настоящего исследования разработана комплексная модель функционально-технологической декомпозиции процесса производства молока, представленная на рисунке 1. Модель структурирует технологический цикл на три ключевых этапа:

1. Уход, кормление и обслуживание.
2. Подготовка к доению и доение.
3. Обработка, хранение и отгрузка молока.

Каждый из этапов представлен в виде развернутой цепочки подпроцессов, для которых указаны: ответственные исполнители, применяемые технологии и оборудование, цифровые решения, используемые для мониторинга, управления и анализа, внутренние и внешние факторы, влияющие на эффективность, ключевые риски, показатели эффективности и результаты этапа.

Особенность модели заключается в ее многоуровневой архитектуре, где обеспечивается не только логическая связность этапов, но и выделение точек формирования добавленной стоимости, что особенно важно при внедрении цифровой аналитики и построении системы KPI (ключевые показатели эффективности).

Отдельное внимание в модели уделено цифровым факторам, которые впервые в отечественной научной практике представлены как самостоятельная категория, оказывающая системное влияние на эффективность процессов. В их числе – платформенные решения (1C, ERP), системы сенсорного контроля качества молока, роботизированные установки доения, модули IoT для мониторинга состояния животных, GPS-логистика, электронные накладные и блокчейн для прослеживаемости продукции.

Такой подход позволяет не только визуализировать производственный цикл как целостную систему, но и перейти к цифровому управлению на основе данных в реальном времени, что обеспечивает: повышение продуктивности стада; снижение потерь на этапах хранения и логистики; сокращение влияния человеческого фактора; устойчивое соблюдение требований к качеству и безопасности молочной продукции; формирование цифровой прослеживаемости от фермы до точки сбыта.

Каждый из трех этапов включает свои критические точки формирования добавленной стоимости:

- на первом этапе – формирование биопотенциала стада за счет рационального кормления, профилактики заболеваний и соблюдения ветеринарных норм;
- на втором – получение сырого молока с целевыми качественными характеристиками в результате точного доения, гигиенической подготовки и цифрового контроля;
- на третьем – обеспечение сохранности и стабильности товарных свойств, учет, документирование и отгрузка молока с учетом требований по прослеживаемости и логистике.

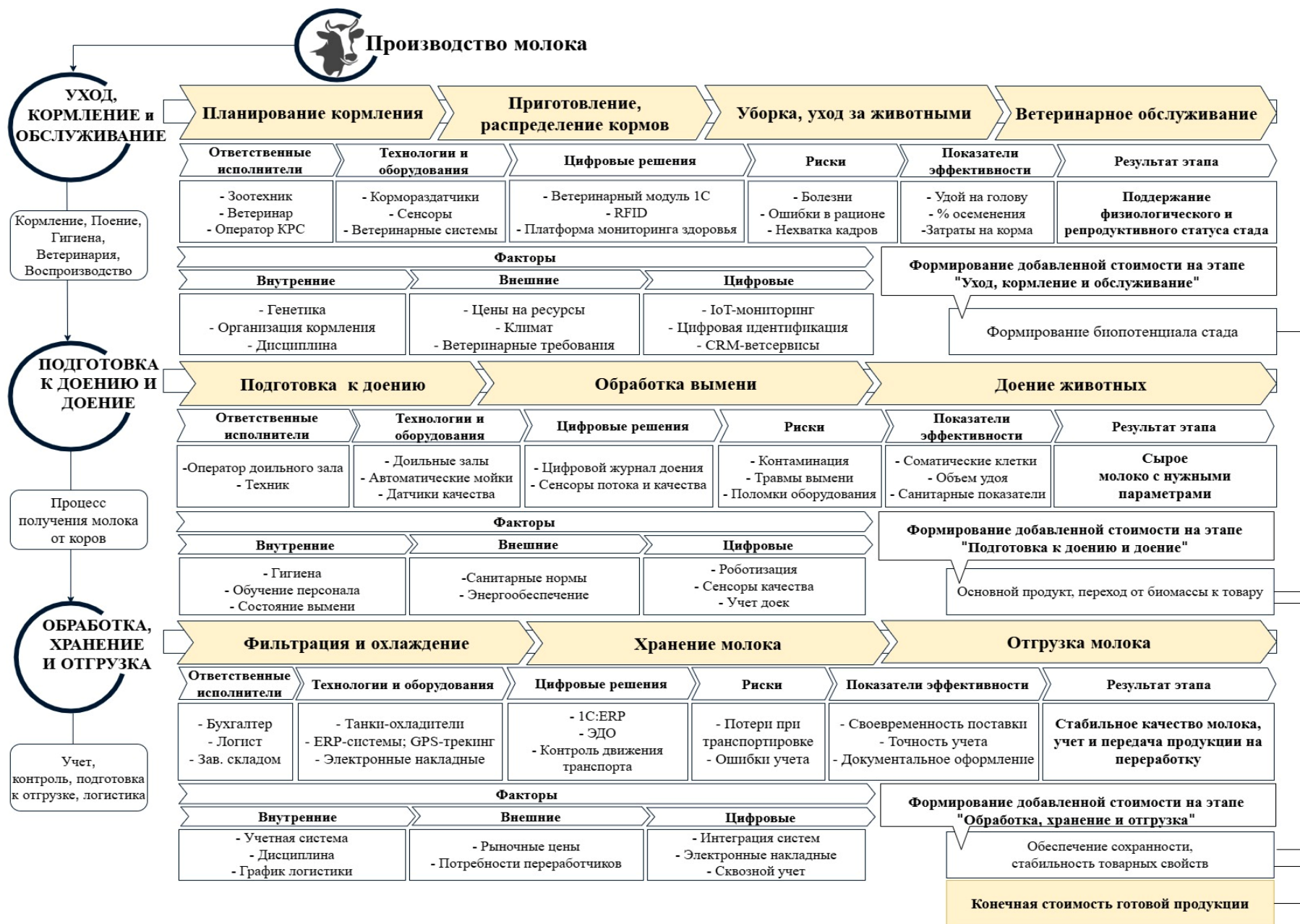


Рисунок 1 – Декомпозиция процесса производства молока*

*Источник: разработано автором

Результатом применения модели является получение основного продукта с высокой степенью управляемости, качества и экономической результативности, а также возможность интеграции с другими модулями цифровой архитектуры сельскохозяйственной организации.

Таким образом, предложенная модель функционально-технологической декомпозиции процесса производства молока представляет собой новый научно обоснованный инструмент проектирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов в молочном скотоводстве, который может быть использован как в научных исследованиях, так и в практическом управлении сельскохозяйственными организациями. Модель позволяет устранить фрагментарность, системно оценить эффективность операций, определить приоритетные направления для цифровизации и выстроить устойчивую траекторию технологического развития отрасли.

2. Концепция цифровой трансформации бизнес-процессов производства молока, основанная на процессном подходе к управлению производственной деятельностью

В настоящее время требуется совершенствование бизнес-процессов производства молока с учетом цифровой трансформации агропромышленного комплекса. До настоящего времени в исследованиях преобладали подходы, ориентированные либо на автоматизацию отдельных операций, либо на цифровизацию конкретных звеньев технологической цепи. При этом отсутствовало комплексное увязывание цифровых решений с управлением всеми этапами жизненного цикла молока, а также с ключевыми направлениями трансформации производственной деятельности.

В рамках исследования была сформирована концепция цифровой трансформации бизнес-процессов производства молока, основанная на процессном подходе к управлению (Рисунок 2). В отличие от имеющихся моделей, разработанная концепция предполагает системную увязку четырех функциональных направлений трансформации (оптимизация использования ресурсов, управление данными, автоматизация процессов, управление качеством и безопасностью продукции) с основными этапами жизненного цикла молока (уход за животными, доение, хранение и охлаждение, транспортировка и отгрузка).

Каждое функциональное направление раскрывается через использование соответствующих цифровых технологий. Так, в рамках оптимизации ресурсов применяются IoT (интернет вещей), GPS (система глобального позиционирования), ERP-системы и модули MES (программный комплекс для оперативного планирования и управления производством продукции); для управления данными – технологии Big Data (большие данные), BI (бизнес-аналитика), цифровые двойники; автоматизация реализуется через сенсоры, дроны, роботы-дояры, системы SCADA (диспетчерское управление и сбор данных); управление качеством за счет внедрения блокчейн-решений, HACCP-систем, видеонаблюдения и механизмов цифровой трассируемости.

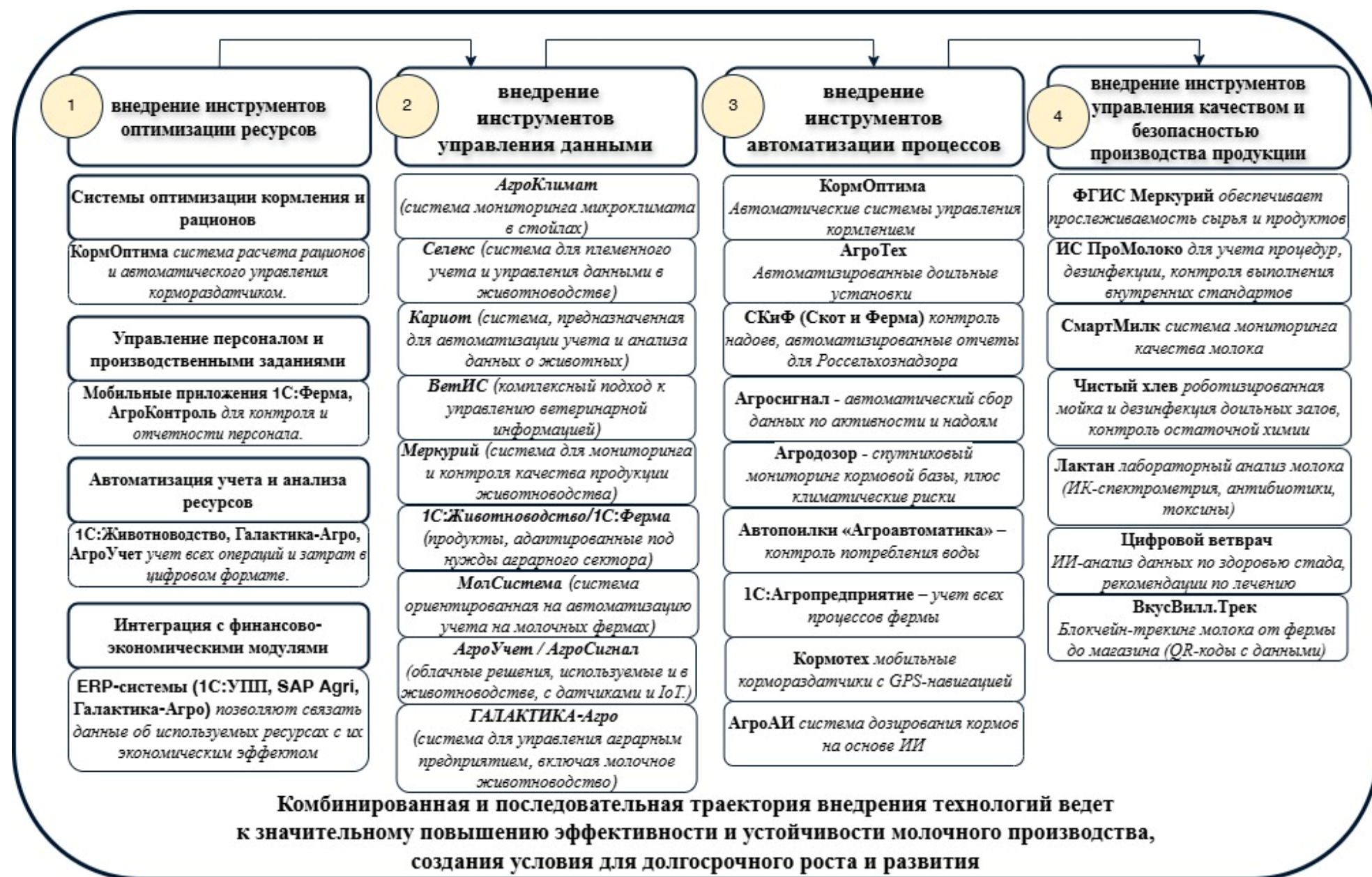


Рисунок 2 – Концепция цифровой трансформации бизнес-процессов производства молока*

*Источник: разработано автором

Такое распределение позволяет интегрировать цифровые технологии в каждый этап жизненного цикла молока, обеспечивая сквозной поток данных и единую цифровую систему управления производством.

В архитектурном аспекте концепция опирается на современные методологические подходы (TOGAF (методология управления корпоративной информационной архитектурой), AgroDigital (российский разработчик цифровых технологий для сельского хозяйства), РАМИ 4.0 (модель эталонной архитектуры, которая описывает основные аспекты и взаимодействия систем в концепции «Индустрия 4.0»)) с разделением на домены: бизнес-процессы, приложения, данные и технологии. Центральным элементом выступает цифровая платформа предприятия, обеспечивающая координацию и синхронизацию информационных и управленческих потоков.

Внедрение цифровых решений на базе программных продуктов фирмы «1С» в деятельность сельскохозяйственных организаций, специализирующихся на производстве молока, обеспечивает комплексное покрытие всех ключевых бизнес-процессов предприятия. Информационная система характеризуется высокой степенью интеграции с внешними цифровыми и государственными платформами, включая, в частности, Федеральную государственную информационную систему «Меркурий». Совокупные затраты на внедрение составляют порядка 1 млн рублей, что обуславливает доступность данного подхода, особенно с учетом ожидаемого экономического эффекта от цифровой трансформации. Представленная концепция цифровизации с использованием решений «1С» демонстрирует значительный потенциал для обеспечения сквозного контроля и оптимизации бизнес-процессов организации на всех уровнях – от поля и коровника до склада и потребителя.

Следовательно, обеспечивается достижение цифровой зрелости хозяйств, повышение эффективности управления и снижение издержек. Она обладает адаптивным потенциалом и может быть масштабирована в различные региональные системы аграрного производства при условии корректировки параметров, с учетом локальных факторов.

Комбинированное и последовательное внедрение указанных решений позволяет формировать устойчивую модель производства молока за счет снижения операционных потерь, повышения прозрачности процессов, сокращения человеческого фактора и интеграции данных для управленческих решений.

3. Модель ресурсно-сервисного обеспечения цифровой зрелости архитектуры организаций, занимающихся производством молока

Современные сельскохозяйственные организации молочного направления сталкиваются с необходимостью цифровой трансформации для повышения эффективности производства и управления ресурсами. Это соответствует целям государственной программы развития сельского хозяйства, включая подпрограмму «Развитие молочного скотоводства».

Цифровая зрелость организации отражает степень готовности к цифровой трансформации, включающую интеграцию таких технологий, как IoT, Big Data,

AI (искусственный интеллект), облачные сервисы и другие. Модель ресурсно-сервисного обеспечения цифровой зрелости направлена на поддержку бизнес-стратегии, масштабируемости и производительности сельскохозяйственных организаций. На рисунке 3 представлена ресурсно-сервисная модель цифровой зрелости архитектуры организаций, занимающихся производством молока.

Модель включает следующие ключевые компоненты:

1. Технологическая архитектура: создание эффективных, устойчивых систем производства молока.
2. Информационные системы: использование отраслевых программных решений для мониторинга и управления стадом, кормлением и здоровьем животных.
3. Функциональные возможности: реализация задач мониторинга и автоматизации производственных процессов.
4. Бизнес-процессы: управление основными и вспомогательными процессами (логистика, контроль качества и др.).
5. Стратегическая цель: достижение максимизации прибыли через повышение производительности и качества продукции.

Цифровизация бизнес-процессов в молочном производстве включает управление стадом, кормлением, доением, логистикой и контролем качества.

Примером успешной реализации ресурсно-сервисной модели является ОАО «Тепелево» в Нижегородской области, которое достигло высокой цифровой зрелости (Таблица 1). Внедрение цифровых решений в процессы управления стадом и мониторинга здоровья животных повысило продуктивность и снизило себестоимость молочной продукции на 5 %.

Таблица 1 – Признаки цифровой зрелости ОАО «Тепелево»

Домен	Признаки зрелости
Технологическая архитектура	Современное оборудование, автоматизация процессов, низкая себестоимость (23,44 руб. на кг)
Информационные системы	ERP, системы управления стадом, высокая рентабельность (47,08 %)
Функциональные возможности	Модули мониторинга, автоматизация кормления и доения
Стратегическая цель	Достижение целей по прибыли, качеству и эффективности

Таким образом, цифровизация производства позволяет не только повысить качество продукции, но и значительно улучшить управляемость и прозрачность всех процессов.

Важно понимать, что каждый из архитектурных доменов в модели должен быть не просто представлен, но и интегрирован в единую цифровую систему. Только при условии их взаимодействия возможно достижение максимального эффекта. Модель цифровой зрелости представляет собой стратегический инструмент, в рамках которого ресурсы и сервисы действуют как взаимосвязанные элементы единой архитектуры. Такой подход способствует оптимизации деятельности молочных организаций, укреплению их инновационного потенциала и повышению конкурентоспособности в условиях цифровой экономики.

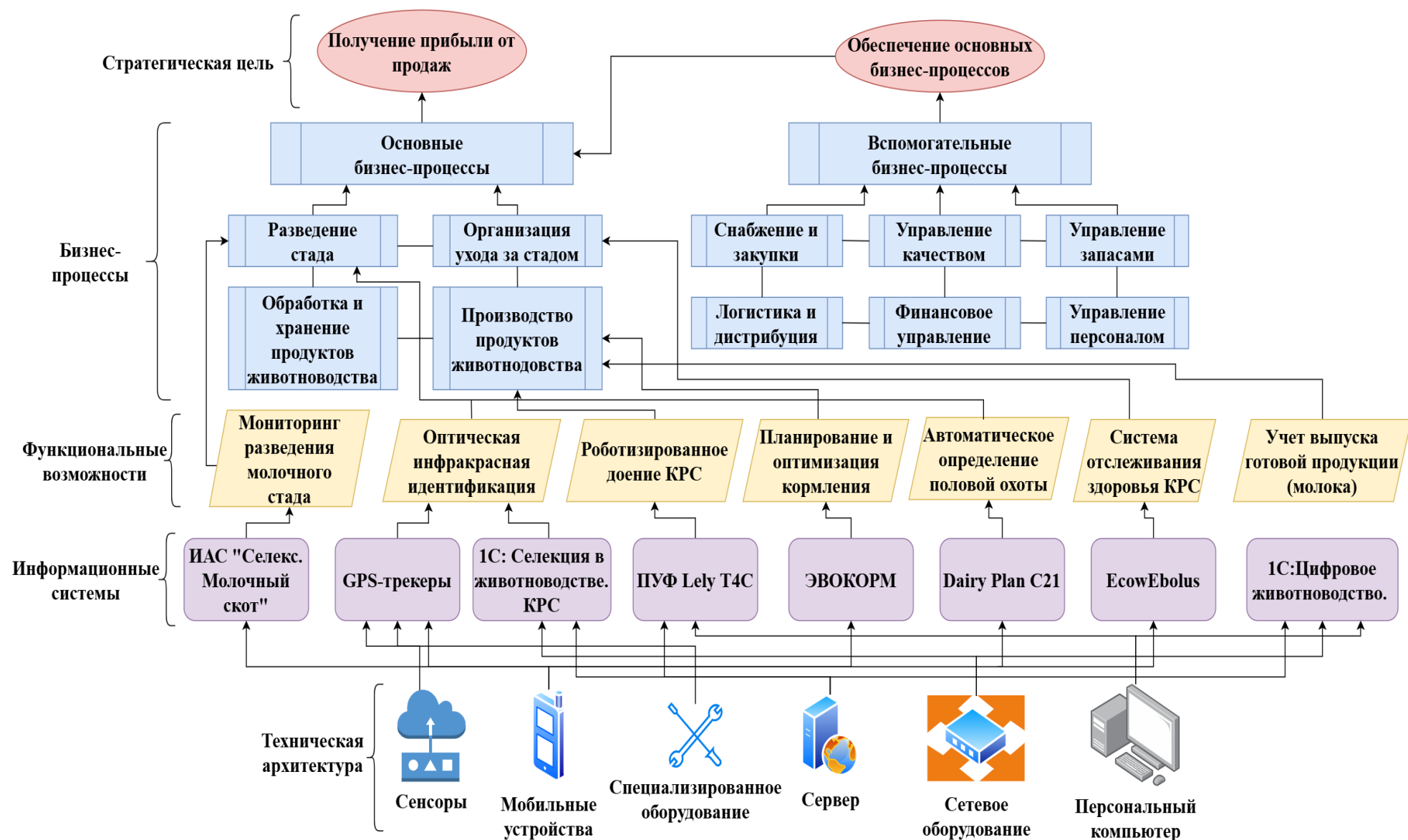


Рисунок 3 – Ресурсно-сервисная модель обеспечения цифровой зрелости архитектуры организаций молочного производства*

*Источник: составлено автором

4. Методика оценки показателей эффективности бизнес-процессов производства молока сельскохозяйственными товаропроизводителями

Цифровая трансформация агропромышленного комплекса обуславливает необходимость разработки научно-обоснованных инструментов количественной оценки эффективности внутренних производственных процессов. Особую значимость это приобретает в молочном животноводстве как одной из наиболее ресурсоемких и технологически сложных отраслей, где снижение производительности часто связано с нарушением согласованности операций и неэффективным управлением.

С целью повышения устойчивости и результативности производственной деятельности предложена методика комплексной оценки эффективности бизнес-процессов, учитывающая специфику отрасли и возможности цифровизации. Объектом оценки выступают ключевые параметры бизнес-процессов, отражающие уровень рациональности использования ресурсов и степени технологической организованности производственного цикла.

Предложенная система включает два подхода: базовый – ориентированный на управленческо-экономический уровень, и технологический – направленный на оценку операционной эффективности в условиях развитой системы технологического учета. Методика основана на расчете пяти коэффициентов (сложности, процессности, контролируемости, ресурсоемкости и регулируемости).

В таблице 2 представлена сопоставительная характеристика двух методик, основанная на ключевых коэффициентах и организационно-методологических различиях. В ходе исследования обоснована необходимость комплексной оценки бизнес-процессов молочного производства с учетом как количественных, так и содержательных параметров. Предложенный подход позволяет выявлять внутренние резервы развития, определять направления технологического и управленческого совершенствования бизнес-процессов и обосновывать мероприятия по их оптимизации.

В рамках исследования уточнены нормативные границы интегрального показателя эффективности: для базовой методики – 1,0–7,5, для технологической – 1,0–4,5, что отражает потенциал современных организаций, активно внедряющих цифровые технологии.

С целью практической проверки предложенной модели был проведен расчет интегральных и частных коэффициентов на примере ЗАО «Покровская слобода» Княгининского муниципального округа Нижегородской области. Оно специализируется на производстве молока, демонстрирует типовые характеристики сельскохозяйственных организаций региона, что позволяет использовать его в качестве репрезентативного объекта анализа.

В рамках проведенного исследования была реализована оценка пяти интегральных коэффициентов эффективности бизнес-процессов по двум методикам – базовой и технологической. Результаты расчетов представлены в таблице 3.

Таблица 2 – Сравнительная характеристика базовой и технологической методик эффективности бизнес-процессов

Показатель	Базовая методика	Норматив	Технологическая методика	Норматив
Коэффициент сложности	$k_{сл} = \frac{\sum P_{икж}}{\sum P_{ппм}}$	$\leq 0,66$	$k_{сл} = \frac{\sum P_{икж}}{\sum P_{ппм}}$	$\leq 0,66$
Коэффициент процессности	$k_{пр} = \frac{\sum P_{раз}}{\sum P_{вмп}}$	≤ 3	$k_{пр} = \frac{\sum P_{раз}}{\sum P_{топ}}$	< 1
Коэффициент контролируемости	$k_{контр} = \frac{\sum P_{вмп}}{\sum P_{чол}}$	$= 1$	$k_{контр} = \frac{\sum P_{чол}}{\sum P_{норм}}$	$= 1$
Коэффициент ресурсоемкости	$k_{рес} = \frac{P_{кир}}{\sum P_{вых}}$	< 1	$k_{рес} = \frac{P_{кир}}{\sum P_{вых}}$	< 1
Коэффициент регулируемости	$k_{рег} = \frac{\sum P_{норм}}{\sum P_{вмп}}$	≥ 1	$k_{рег} = \frac{\sum P_{топ}}{\sum P_{норм}}$	≥ 1
Эффективность бизнес-процессов	$\Phi_{бп} = k_{сл} + k_{пр} + k_{контр} + k_{рес} + k_{рег}$	$1 \leq \Phi_{бп} \leq 7,5$	$\Phi_{бп} = k_{сл} + k_{пр} + k_{контр} + k_{рес} + k_{рег}$	$1 \leq \Phi_{бп} \leq 4,5$
Параметр	Характеристика			
$P_{кир}$	Количество используемых ресурсов при производстве молока			
$P_{ппм}$	Количество произведенных партий молока			
$P_{раз}$	Количество разрывов в процессе молока			
$P_{топ}$	Количество технологических операций в производстве молока			
$P_{чол}$	Число ответственных лиц за производственные процессы			
$P_{икж}$	Поголовье, используемое в производственном процессе			
$P_{вых}$	Количество выходов продукции в процессе производства молока			
$P_{норм}$	Количество нормативов и стандартов для производства молока			
$P_{вмп}$	Количество видов молочной продукции			
Критерий	Базовая методика	Технологическая методика		
Структура коэффициентов	5 показателей	5 показателей, но с иной логикой расчета		
Уровень детализации	средний, ориентирован на управленцев и экономистов	высокий, ориентирован на технологов и производственные аудиторы		
Учет технологических операций	отсутствует	присутствует (в $k_{пр}$ и $k_{рег}$)		
Простота применения	высокая	средняя, требует доступа к технологической карте и нормативам		
Универсальность	подходит для большинства хозяйств	лучше применять в организациях с развитым учетом и цифровизацией		
Интегральный показатель	$1 \leq \Phi_{бп} \leq 7,5$	$1 \leq \Phi_{бп} \leq 4,5$		

Для каждого показателя приведено сравнение с нормативным значением, что позволило провести содержательный анализ степени соответствия фактических характеристик установленным критериям эффективности

Таблица 3 – Оценка эффективности использования бизнес-процессов в ЗАО «Покровская слобода» Княгининского муниципального округа

Показатель	Ограничение	Базовая методика (Б)	Технологическая методика (Т)
Сложность процесса производства молока ($K_{сл}$)	$k_{сл} \leq 0,66$	0,29	0,29
Плавность процесса производства молока ($K_{пр}$)	$k_{пр} \leq 3 - Б.$ $k_{пр} < 1 - Т.$	3	0,5
Контролируемость производства молока ($K_{контр}$)	$k_{контр} = 1$	0,0909	2,75
Ресурсоемкость производства молока ($K_{рес}$)	$k_{рес} < 1$	0,0061	0,006
Регулируемость производства молока ($K_{рег}$)	$k_{рег} \geq 1$	4	1,5
Эффективность бизнес-процессов ($\Phi_{бп}$)	$1 \leq \Phi_{бп} \leq 7,5 - Б.$ $1 \leq \Phi_{бп} \leq 4,5 - Т.$	7,387	5,046

Проведенный анализ бизнес-процессов в ЗАО «Покровская слобода» позволил установить, что организация в целом функционирует в допустимых границах эффективности, однако по отдельным показателям выявлены резервы для оптимизации.

Так, коэффициенты сложности и ресурсоемкости указывают на рациональное использование мощностей и ресурсов, а высокий уровень регулируемости подтверждает соответствие нормативным требованиям. В то же время коэффициент контролируемости (2,75 при нормативе 1) свидетельствует о перегруженности системы контроля и недостатке автоматизации, что снижает управленческую гибкость.

Итоговый интегральный показатель (5,046) превышает норматив, отражая дисбаланс, в первую очередь, из-за избыточного контроля. Это обуславливает необходимость оптимизации бизнес-процессов и внедрения цифровых решений, способствующих снижению издержек, росту продуктивности и повышению устойчивости.

Разработаны три сценария цифрового развития организации с поголовьем 455 коров, отличающиеся масштабом и экономическим эффектом (таблица 4).

Базовый сценарий (внедрение ERP и мониторинга здоровья животных) требует инвестиций в размере 8,6 млн руб. и окупается за 3,8 года, обеспечивая рост надоев на 5 % за счет профилактики заболеваний и оптимизации кормления, что делает его особенно привлекательным для малых и средних хозяйств.

Оптимистический сценарий цифровой трансформации, дополняющий базовые технологии системами IoT-климата и датчиками для доильного оборудования, позволяет повысить комфорт животных и улучшить качество молока за счет автоматизированного управления микроклиматом.

Таблица 4 – Сценарии внедрения цифровых технологий для молочного производства

Критерий	Базовый сценарий	Оптимальный сценарий	Максимальный сценарий
Внедряемые технологии	1. ERP (1С) 2. Датчики здоровья (SCR)	1. ERP 2. SCR 3. IoT-климат (Fancom) 4. Датчики для доильных аппаратов	1. ERP 2. SCR 3. IoT-климат 4. Доильные роботы (2 шт.)
Затраты, тыс. руб.	8 625	11 625	26 625
Годовой эффект, руб.	2 247	3 047	3 797
ROI (годовой), %	26 %	26,2 %	14,3 %
Окупаемость, лет	3,8	3,8	7,0
Снижение себестоимости	5 % (корма) + 10 % (энергия)	7 % (корма) + 12 % (энергия)	10 % (корма) + 15 % (энергия)
Рост выручки	+ 4,9 % (за счет надоев)	+ 6 % (надой + качество)	+ 7 % (надой + премиализация)
Риски	Низкие	Средние	Высокие

При инвестициях в размере 11,6 млн руб. сохраняется высокий уровень доходности (ROI – 26,2 %) и приемлемый срок окупаемости (3,8 года), что делает данный вариант эффективным решением для организаций, готовых к умеренным вложениям. Максимальный сценарий, предполагающий установку доильных роботов, обеспечивает наивысший уровень автоматизации, однако требует значительных инвестиций (26,6 млн руб.) и имеет длительный срок окупаемости (7 лет), что ограничивает его применение крупными и финансово устойчивыми организациями.

По результатам анализа наилучшим решением признан оптимистический сценарий, обеспечивающий баланс между затратами и эффективностью. На начальном этапе рекомендуется внедрение ERP-системы и мониторинга здоровья коров, способных дать до 80 % совокупного эффекта при 50 % затрат.

Таким образом, предложенная методика позволяет не только диагностировать текущее состояние бизнес-процессов, но и служит инструментом стратегического управления на основе цифровых данных. Достижение нормативных значений по ключевым коэффициентам подтверждает применимость разработанного подхода для повышения производственной эффективности в молочном животноводстве. Результаты могут быть масштабированы в рамках программ цифровизации АПК и использованы в других хозяйствах молочной специализации.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное теоретическое и практическое исследование производства молока в сельскохозяйственных организациях позволило выявить системообразующую роль цифровых технологий в его развитии.

Автором обоснована декомпозиция производственного процесса в молочном скотоводстве (производство молока), включающая последовательные этапы: уход за животными, кормление и обслуживание, подготовку к доению и доение, а также обработку, хранение и отгрузку молока. Каждый из этапов детализирован с позиций применяемых ресурсов, действующих регламентов и внедряемых цифровых решений. Систематизированы факторы, оказывающие влияние на эффективность бизнес-процессов производства молока, которые классифицированы на внешние (климатические условия, рыночная конъюнктура) внутренние (уровень кормовой базы, условия содержания скота) и цифровые (автоматизация процессов, использование предиктивной аналитики и искусственных систем управления). Разработанная автором комплексная модель этапов производственного процесса, их декомпозиции и соответствующих ключевых показателей эффективности представляет собой целостную технологическую схему, отражающую весь цикл производства молока – от содержания животных до отгрузки готовой продукции. Она основана на процессном подходе, обеспечивающем интеграцию анализа факторов внешней и внутренней среды с цифровыми инструментами управления производством, что позволяет повысить общую эффективность функционирования организаций-производителей молока и способствует формированию добавленной стоимости выпускаемой продукции.

Выявлены ключевые тенденции развития молочного скотоводства, среди которых – сокращение поголовья при одновременном росте продуктивности, обусловленное процессами интенсификации, модернизации и частичной цифровизации производства. Установлена концентрация производства в крупных организациях (на их долю приходится 59,4 % производства молока в России и 81 % в Нижегородской области). Отмечен рост зависимости отрасли от государственной поддержки: объем субсидий увеличился в 3,8 раза. Показано, что при сохранении положительной динамики продуктивности наблюдается снижение рентабельности производства, вызванное ростом затрат на корма, энергоресурсы и отставанием цен реализации от темпов удорожания ресурсов. Установлено, что цифровизация молочного производства носит неравномерный характер. С целью преодоления выявленных диспропорций и обеспечения системной трансформации отрасли автором разработана концепция цифровой трансформации бизнес-процессов производства молока, основанная на процессном подходе управления производственной деятельностью. Концепция увязывает четыре функциональных направления цифровизации с этапами жизненного цикла производства молока. Предусматривается интеграция различных классов цифровых технологий (IoT, Big Data, цифровые платформы, интеллектуальные системы) в единую производственно-информационную среду. Это позволяет обеспечить комплексное совершенствование бизнес-процессов и формирование единой цифровой системы управления молочным производством.

Предложенная автором ресурсно-сервисная модель обеспечения цифровой зрелости архитектуры сельскохозяйственных организаций молочного направления структурирована по пяти ключевым доменам: технологическая архитектура, информационные системы, функциональные возможности, бизнес-процессы и

стратегические цели. Каждый домен интегрирован с соответствующими цифровыми решениями и элементами ресурсного обеспечения.

Внедрение данной модели позволит осуществлять целенаправленное управление цифровыми трансформациями, минимизировать риски, формировать приоритеты в инвестиционной политике и обеспечивать устойчивое развитие молочного производства в условиях цифровой экономики.

Адаптированная автором методика оценки эффективности бизнес-процессов производства молока основана на расчете системы взаимосвязанных показателей, формирующих интегральный показатель эффективности. В исследовании представлены две взаимодополняющие методики оценки: базовая и технологическая.

Апробация методики на примере ЗАО «Покровская слобода» Княгининского муниципального округа Нижегородской области подтвердила ее валидность и практическую применимость. В ходе исследования выявлены существенные дисбалансы в бизнес-процессах организации: избыточная контролируемость ($K_{\text{контр}}=2,75$ при нормативном значении 1), обусловленная фрагментарностью системы управления. Превышение интегрального показателя эффективности ($\text{ЭФ}_{\text{бп}}=5,046$ при нормативном значении $\leq 4,5$), свидетельствующее о необходимости оптимизации производственных процессов, для устранения выявленных недостатков. Автором разработан комплекс корректирующих мер, включающий внедрение современных цифровых решений (ERP-систем, SCR-мониторинга здоровья, IoT-технологий). Проведенный расчет возврата на инвестиции (ROI) цифровых технологий (26,2 % для ERP и мониторинг здоровья, 5 % для доильных роботов) обосновывает приоритетность внедрения управленческих решений перед капиталоемкими технологическими решениями.

В исследовании сформированы и экономически обоснованы три сценария цифровой трансформации (базовый, оптимальный, максимальный). Наибольшую эффективность демонстрирует оптимальный сценарий (внедрение ERP плюс SCR плюс IoT-климат), характеризующийся ROI 26,2 % при сроке окупаемости 3,8 года. Прогнозируемый экономический эффект от реализации предложенных мер включает: снижение себестоимости и рост надоев на 5 %, улучшение управляемости производственными процессами.

Таким образом, цифровая трансформация и системное совершенствование бизнес-процессов играют ключевую роль в обеспечении конкурентоспособности и устойчивого развития сельскохозяйственных организаций молочного направления. Разработанный инструментарий оценки и оптимизации бизнес-процессов, ориентированный на цифровые технологии, способствует эффективной реализации потенциала роста, рациональному использованию ресурсов и достижению стабильных производственно-экономических результатов в условиях цифровой экономики.

IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Монографии

1. Кирилова, Т. Е. Повышение экономической эффективности производства и реализации молока сельскохозяйственными организациями: монография / Т. Е. Кирилова, Н. В. Денисова, Н. П. Шкилев // – Княгинино, 2022. – 224 с. – 9,2 п. л. (авторских 7 п. л.).

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

1. Кирилова, Т. Е. Population's Supply with Dairy Products in Certain Russian Regions / Nikolay V. Obolensky, Olga V. Shamina, Nikolay V. Kaleev, And Kirill Yu. Kurilov // International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJABR) ISSN 0976-2612, Online ISSN 2278-599X, Vol-10, Issue-1, 2019, pp173-187 – 0,73 п. л. (авторских – 0,2 п. л.)

Статьи из перечня рецензируемых научных изданий:

1. Кирилова, Т. Е. Структурно-логическая модель факторов эффективности производства молока в условиях цифровизации / Т. Е. Кирилова // Глобальный научный потенциал. – 2025. – № 5 (170). – С. 177–181. – 0,32 п. л.

2. Кирилова, Т. Е. Ресурсно-сервисное обеспечение цифровой зрелости архитектуры сельскохозяйственных организаций молочного направления / Т. Е. Кирилова // Вестник Евразийской науки. – 2025. – Т 17. – № s2. – DOI: 10.15862/83FAVN225 – 0,63 п. л.

3. Кирилова, Т. Е. Базовая методика комплексной оценки эффективности бизнес-процессов производства молока / Т. Е. Кирилова, Н. В. Денисова // Вестник Евразийской науки. – 2025. – Т17. – № 3. – DOI: 10.15862/25FAVN325 – 0,67 п. л. (авторских – 0,5).

4. Кирилова, Т. Е. Бизнес-процессы в молочном скотоводстве / Т. Е. Кирилова, Д. В. Проскура // Глобальный научный потенциал. – 2024. – № 12 (165). – С. 251–256. – 0,34 п. л. (авторских – 0,25).

5. Кирилова, Т. Е. Повышение экономической эффективности отрасли молочного скотоводства с использованием цифровых решений / Т. Е. Кирилова, Д. В. Проскура // Глобальный научный потенциал. – 2024. – № 2 (155). – С. 269–273. – 0,4 п. л. (авторских – 0,25).

6. Кирилова, Т. Е. Инвестиции как фактор развития сельского хозяйства / Т. Е. Кирилова, Н. Н. Кондратьева, В. П. Заикин // Наука и бизнес: пути развития. – 2023. – № 12 (150). – С. 157–161. – 0,33 п. л. (авторских – 0,13 п. л.).

7. Кирилова, Т. Е. Барьеры развития отрасли молочного подкомплекса АПК / Т. Е. Кирилова, Н. В. Проваленова // Глобальный научный потенциал. – 2022. – № 9 (138). – С. 150–154. – 0,37 п. л. (авторских – 0,25 п. л.).

8. Кирилова, Т. Е. Модель взаимодействия экономических агентов на основе государственно-частного партнерства в молочной отрасли / Т. Е. Кирилова, Н. В. Проваленова, А. М. Озина // Конкурентоспособность в глобальном мире:

экономика, наука, технологии. – 2022. – № 9. – С. 56–58. – 0,33 п. л. (авторских – 0,15 п. л.).

Статьи в сборниках и других научных изданиях:

1. Кирилова, Т. Е. Развитие сельского хозяйства в условиях цифровизации / Т. Е. Кирилова // Инновационное развитие экономики. Будущее России: материалы и доклады V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Княгинино: НГИЭУ, 2018. – С. 46–50. – 0,2 п. л.

2. Кирилова, Т. Е. Предпосылки импортозамещения молочной продукции. Оценка факторов, оказывающих влияние на эффективность производства молока / Т. Е. Кирилова, Г. В. Груздев // Вестник НГИЭИ. – 2017. – № 9 (76). – С. 125–134. – 0,8 п. л. (авторских – 0,6 п. л.).

3. Кирилова, Т. Е. Методика комплексной оценки факторов, оказывающих влияние на эффективность производства молока / Т. Е. Кирилова, Н. В. Денисова // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2017. – Т. 6, № 2 (19). – С. 115–117. – 0,33 п. л. (авторских 0,2 п. л.).

4. Кирилова, Т. Е. Импортозамещение как инструмент развития экономики РФ / Т. Е. Кирилова // Агропродовольственная экономика. – 2017. – № 4. – С. 34–39. – 0,2 п. л.

5. Кутяева, Т. Е. Приоритетность факторов, влияющих на развитие отрасли животноводства / Т. Е. Кутяева, Н. Н. Кучин // Вестник НГИЭИ. – 2016. – № 5 (60). – С. 112–120. – 0,7 п. л. (авторских – 0,5 п. л.).

6. Кутяева, Т. Е. Внедрение модульного завода по переработке и розливу молока в ПЭТ-бутылки (на примере ООО «Ананье» Княгининского района Нижегородской области) / Т. Е. Кутяева, Д. А. Кирилова // Инновационное развитие экономики. Будущее России: Материалы и доклады. – Княгинино: НГИЭИ, 2016. – С. 42–45. – 0,1 (авторских – 0,05 п. л.).

7. Кутяева, Т. Е. Совершенствование организации производства продукции животноводства на основе оптимизированного рациона кормления коров молочного направления (на примере ООО «Ананье» Княгининского района Нижегородской области) / Т. Е. Кутяева, О. А. Зубренкова // Инновационное развитие экономики. Будущее России: Материалы и доклады. – Княгинино: НГИЭИ, 2016. – С. 176–182. – 0,3 п. л. (авторских – 0,2 п. л.).

8. Кутяева, Т. Е. Совершенствование организации производства продукции животноводства на основе оптимизированного рациона кормления коров молочного направления / Т. Е. Кутяева // Агропродовольственная экономика. – 2016. – № 5. – С. 23–35. – 0,4 п. л.

9. Кутяева, Т. Е. Тенденции развития молочной отрасли в РФ / Т. Е. Кутяева, О. А. Зубренкова // Социально-экономические проблемы развития муниципальных образований. Материалы XX Международной научно-практической конференции. – Княгинино: НГИЭИ, 2016. – С. 79–83. – 0,15 п. л. (авторских – 0,07 п. л.).

10. Кутяева, Т. Е. Современное состояние молочной отрасли в регионе / Т. Е. Кутяева // Агропродовольственная экономика. – 2015. – № 8. – С. 34–36. – 0,15 п. л.

11. Кутяева, Т. Е., Управление производством и реализацией продукции молочного скотоводства / Т. Е. Кутяева, Д. А. Кирилова // Вестник НГИЭИ. – 2015. – № 7 (50). – С. 34–38. – 0,4 п. л. (авторских – 0,3 п. л.).
12. Кутяева, Т. Е. Современное состояние молочной отрасли в РФ / Т. Е. Кутяева // Вестник НГИЭИ. – 2014. – № 9 (40). – С. 76–81. – 0,2 п. л.
13. Кутяева, Т. Е. Анализ отрасли молочного скотоводства Приволжского Федерального округа / Т. Е. Кутяева // Вестник НГИЭИ. – 2014. – № 5 (36). – С. 114–120. – 0,2 п. л.
14. Кутяева, Т. Е. Развитие кормовой базы как один из основных факторов роста производства молока / Т. Е. Кутяева, И. Г. Генералов // Балтийский гуманитарный журнал. – 2014. – № 4 (9). – С. 135–139. – 0,65 п. л. (авторских – 0,3 п. л.)
15. Кутяева, Т. Е. Тенденции развития молочной отрасли в РФ / Т. Е. Кутяева, О. А. Зубренкова // Социально-экономические проблемы развития малых муниципальных образований. Материалы международной научной конференции. – Княгинино: НГИЭИ, 2014. – С. 149–153. – 0,2 п. л. (авторских – 0,1 п. л.).

Подписано в печать «04» июля 2025 г.

Бумага писчая. Печать цифровая.

Уч.-изд. л. 1,27. Тираж 100. Заказ № 18

Отпечатано в Издательско-полиграфическом центре ГБОУ ВО НГИЭУ
606340, Нижегородская обл., г. Княгинино, ул. Октябрьская, 22а