

На правах рукописи

Шураев Иван Алексеевич

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
НА ОСНОВЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ
(НА ПРИМЕРЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ)**

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(экономика агропромышленного комплекса (АПК))

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Новосибирск – 2025

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ»

Научный руководитель	кандидат экономических наук, доцент Акберов Камал Чолу оглы
Официальные оппоненты	Волкова Елена Александровна, доктор экономических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный научный центр «Всероссийский научно- исследовательский институт сои», директор Миненко Алексей Васильевич, кандидат экономических наук, доцент, Сибирский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства Федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирского федерального научного цен- тра агrobiотехнологий Российской академии наук, ведущий научный сотрудник
Ведущая организация	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образова- ния «Алтайский государственный университет»

Защита состоится «18» сентября 2025 г. в 10.00 на заседании объединенного диссертационного совета 99.0.147.02, созданного на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирского федерального научного центра агrobiотехнологий Российской академии наук, ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», по адресу: 630501, Новосибирская область, р.п. Краснообск, ул. Центральная 7, СибНИИЭСХ СФНЦА РАН, а/я 463, диссертационный совет, тел. (383) 348-18-27, E-mail: economy@sfisca.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в Сибирской научной сельскохозяйственной библиотеке и на сайте Федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирского федерального научного центра агrobiотехнологий Российской академии наук <http://www.sfisca.ru>.

Автореферат разослан «___»_____2025 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Едренкина Нина Михайловна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Эффективность сельского хозяйства – многосложная категория, определяемая значительной совокупностью факторов. Сложившаяся в последние годы в стране макроэкономическая ситуация, обострение конкурентной борьбы на международных товарных рынках и вызванные им внешнеполитические конфликты сделали отрасль одной из ведущих сфер экономики, которая могла бы стать драйвером стабилизации всей экономической системы. Однако экономическая, в том числе денежно-кредитная политика снижают её эффективность, высокий уровень технико-технологической отсталости значительной части сельскохозяйственных товаропроизводителей, сдерживающий рост производительности труда в малом и микробизнесе, ведет к потере конкурентоспособности отечественной продукции не только на международных, но и на национальном продовольственных рынках.

В Доктрине продовольственной безопасности страны в целях повышения производительности труда в сельском хозяйстве ставится задача внедрения цифровых решений, однако данный процесс имеет ряд ограничений, связанных с институциональной структурой экономических субъектов отрасли, уровнем цифровизации смежных отраслей и видов деятельности и приоритетом внедрения цифровых решений в систему отраслевого государственного управления.

Отрасль крайне ограничена в кадровом потенциале, даже руководителей, не говоря о рабочих специальностях. Современное аграрное образование не формирует уровня знаний, необходимых для активного использования цифровых технологий, в силу того, что, во-первых, большинство экономических субъектов отрасли такими технологиями не обладает и востребованности в таких специалистах нет; во-вторых, учебные программы и преподающие специалисты многих аграрных учебных заведений не имеют связи с сельскохозяйственными и, тем более, с IT-компаниями. IT-компании на потребности сельского хозяйства работают крайне мало. В силу этого формируется дефицит отраслевых программных продуктов, доступных для широкого освоения.

Региональные органы отраслевого управления вплотную вопросами стимулирования внедрения цифровых решений в реальный сектор экономики не занимаются, а, значит, не знают потребностей в них и не стимулируют их разработку и внедрение. Нет понимания общих механизмов реализации данных процессов. Недостаточно используются в данном вопросе инструменты государственно-частного партнерства.

Необходимость разработки теоретических положений и практических рекомендаций по повышению эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации определяет актуальность выбранной темы диссертационной работы.

Состояние изученности проблемы. Категория «эффективность», в том числе применительно к сельскому хозяйству, и методы её оценки изложены в работах Н.Г. Барышникова, В.М. Ворониной, А.Н. Мельника, А.В. Миненко, К.П. Оболенского, Д.С. Стребкова, Д.А. Тихомирова, Е.В. Федотовой, А.Г. Чепика, Н.В. Шишкиной, Т.Н. Гоголевой и др. Вопросам создания условий и методам повышения эффективности сельского хозяйства посвящены работы О.В. Борисовой, Н.М. Едренкиной, Г.П. Литвинцевой, В.И. Нечаева, П.М. Першукевича, И.С. Санду, Л.В. Тю, С.В. Хайниша, О.Г. Чарыковой, М.К. Чернякова, М.М. Черняковой, В.В. Шевцова, О.В. Шумаковой, И.В. Щетининой и др. Анализу влияния внешней среды на эффективность деятельности экономических субъектов сельского хозяйства посвящены работы В.В. Алещенко, П.В. Водясова, Г.М. Гриценко, П.М. Таранова и др. Задачи, проблемы и оптимизация условий цифровизации и цифровой трансформации представлены в работах З.В. Брагиной, В.В. Иванова, А.И. Костяева, Е.М. Кот, Н.Н. Масюк, М.А. Скляра, В.Г. Халина, Г.В. Черновой, и др., а их влияние на эффективность сельского хозяйства – в работах Т.В. Кокуйцевой, П.Д. Косинского, И.Ю. Мерзлова, М.С. Петуховой, С.В. Рачек, Н.М. Тюкавина, Е.В. Худяковой и др. Значительное внимание в трудах российских ученых уделяется государственной поддержке отрасли, процессов её цифровизации и её влиянию на эффективность сельского хозяйства. На решение этих вопросов направлены исследования Н.Г. Барышникова, А.В. Миненко, М.К. Чернякова, М.М. Черняковой, Н.В. Шишкиной и др.

Несмотря на значительное число научных работ практически не исследованными остаются проблемы, связанные с выбором направлений повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации, особенно – на региональном уровне, формированием инфраструктуры продвижения цифровых решений в бизнес-практику, созданием условий для подготовки кадров для цифровизации сельского хозяйства. Это предопределило структуру работы, логическую последовательность исследования, принципы изложения материала.

Целью диссертационного исследования являлось выявление предпосылок и обоснование направлений повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации.

Для достижения цели диссертационного исследования поставлены и решены следующие взаимосвязанные задачи:

- дано теоретическое обоснование повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации;
- предложена концептуальная модель повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе разработки платформенных решений для экономических субъектов отрасли;

- разработан организационный механизм повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровой грамотности работников отрасли;
- предложена методика обоснования выбора стратегических приоритетов повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе цифровизации.

Объектом диссертационного исследования является процессы, определяющие эффективность сельского хозяйства на основе цифровизации.

Предметом исследования являются организационно-экономические отношения, определяющие основные направления повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации.

Объектами наблюдения выступили экономические субъекты сельского хозяйства, общественные и иные организации и органы управления Новосибирской области.

Область исследования. Исследование соответствует п. 3.2. «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК» и п. 3.15. «Прогнозирование развития агропромышленного комплекса и сельского хозяйства» направлений специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика агропромышленного комплекса (АПК)) Паспорта научных специальностей Высшей аттестационной комиссии Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (экономические науки).

В ходе работы использовались методы общенаучных и экономических исследований: статистическое, экономико-математическое моделирование, экспертных оценок, абстрактно-логический, монографический; при обработке исходных данных – методы анализа и синтеза, рейтингования, группировки, сопоставления и абстрактной логики, корреляционно-статистического анализов и др.; для обоснования результатов исследований – методы аналогий, прогнозирования; системный и синергетический подходы к рассматриваемым проблемам.

В информационную базу исследования вошли законодательные акты Российской Федерации, указы Президента Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, методические документы, утвержденные министерствами и ведомствами России, данные Федеральной службы государственной статистики (Росстата) и ее территориальных органов, федеральным Министерством сельского хозяйства, статистическими управлениями ЕАЭС, документы стратегического развития государства, социально-экономического развития Новосибирской области – региональные целевые и ведомственные программы развития АПК, материалы диссертационных и монографических исследований отечественных и зарубежных ученых, наукометрические базы данных, периодические издания, справочные материалы, Интернет-источники и личные наблюдения автора.

Научная новизна проведенного исследования заключается в разработке теоретико-методологических положений и практических рекомендаций, направ-

ленных на повышение эффективности и ускорение темпов трансформации сельского хозяйства в цифровую экономику. Наиболее существенные результаты, полученные лично автором и характеризующие научную новизну диссертации:

1. Дано теоретическое обоснование повышения эффективности сельского хозяйства путем определения потребности различных групп экономических субъектов в цифровых решениях, потенциала их участия в цифровизации, обоснования необходимости постоянного контроля эффективности использования всех видов ресурсов на основе выделенной системы нормативных показателей в управленческих цифровых решениях; необходимости учета интересов экономических субъектов отрасли при распределении бюджетных средств, направляемых на цифровизацию; обоснования необходимости формирования и структурных элементов инфраструктуры продвижения цифровых решений в бизнес-практику аграрных предприятий (п. 3.2).

2. Предложена концептуальная модель повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе разработки платформенных решений для экономических субъектов отрасли, включающая обоснование структур индивидуальных платформенных решений для субъектов разной специализации и размера бизнеса, комплексных локально-отраслевых – для коммерческих бизнес-объединений и инфраструктурных (некоммерческих) – для обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей (п. 3.2).

3. Разработан организационный механизм повышения эффективности сельского хозяйства, учитывающий создание на базе многоотраслевого агрохолдинга, оснащенного современными платформенными решениями, образовательного агроинновационного кампуса для освоения студентами аграрных учебных заведений и работниками отрасли IT-решений с определением перспектив развития учебных программ их освоения на кратко-, средне- и долгосрочный периоды, цифровой экосистемы продвижения инновационных разработок для сельского хозяйства, включающей платформенные решения всех носителей данной информации (п. 3.2).

4. Предложена методика обоснования выбора стратегических приоритетов повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе смещения фокуса государственной поддержки с цифровизации собственных функций на интересы экономических субъектов, включающая учет стратегических перспектив и трендов её развития и развития IT-отрасли, имеющих на рынке доступных цифровых решений; расчет затрат на разработку IT-решений, необходимых разным категориям экономических субъектов, и создание инфраструктуры их продвижения и эффективности затрат на поэтапное расширение ареала применения наиболее доступного комплексного цифрового решения в практику экономических субъектов, показавшая рост рентабельности за 4 года на 5,4% (п. 3.2 и п. 3.15).

Положения, выносимые на защиту:

- теоретическое обоснование повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации;
- концептуальная модель повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе разработки платформенных решений для экономических субъектов отрасли;
- организационный механизм повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровой грамотности работников отрасли;
- методика обоснования выбора стратегических приоритетов повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе цифровизации.

Степень достоверности результатов работы подтверждается применением современных методов научного познания, достаточной степенью адекватности теоретико-методологических подходов, достоверными источниками информации, репрезентативностью информационной базы для данного исследования, согласованностью результатов расчетов с данными, взятыми из открытых источников.

Теоретическая значимость исследования определяется четко обозначенным поисково-экспериментальным и эвристическим характером постановки и логики решения задач определения перспектив повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации в условиях многоотраслевого производства и разных уровней технологической оснащенности секторов экономики, углубляют научные представления о природе и содержании альтернативных механизмов решения поставленных задач.

Практическая значимость результатов исследования. Разработанные автором перечень базовых платформенных решений для экономических субъектов разной специализации сельскохозяйственного производства и размеров бизнеса, позволят региональным органам отраслевого управления повысить качество планово-прогнозных документов цифровизации сельского хозяйства, инициировать среди региональных IT-компаний конкурс на разработку платформенных решений для разных категорий аграрного бизнеса и оптимизировать затраты средств бюджета на этом заказе; организационный механизм повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровой грамотности работников сельского хозяйства может стать основой для вовлечения аграрного бизнеса в процессы кадрового обеспечения отрасли; инфраструктура продвижения IT-решений в бизнес-среду ускорит процессы цифровизации и общей эффективности отрасли, что подтверждено справками о внедрении.

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертационного исследования, выводы и предложения апробированы в научных публикациях и на четырех Международных научно-практических конференциях: «Научное творчество XXI века» (Красноярск, 2020 г.), «Оценка программ и политик в

условиях нового государственного управления» (Новосибирск, 2020 г.), IX Международный молодежный симпозиум по управлению, экономике и финансам (Казань, 2020 г.), «Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития» (Курск, 2020 г.), «Глобальные научные тенденции: интеграция и инновации» (Саратов, 2024). Основные положения диссертационного исследования используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Сибирский институт управления РАНХиГС» при подготовке студентов экономического профиля.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 8 работ, общим объемом 6,92 п.л., в том числе авторских – 4,89 п.л., в т.ч. 5 статей в журналах, входящих в перечень рецензируемых изданий ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, общим объемом – 5,37 п.л., из них авторских – 2,87 п.л. Четыре статьи выполнены без соавторов.

Структура и объем диссертационной работы. Диссертационная работа включает введение, три главы, заключение и список литературы, включающий 254 источника. Основной текст изложен на 256 страницах, включая 35 таблиц, 29 рисунков и 26 приложений.

В первой главе «Теоретические аспекты повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации» изложены теоретическое обоснование практического использования показателей эффективности сельского хозяйства, методические основы влияния цифровизации на эффективность сельского хозяйства и институциональные предпосылки повышения эффективности сельскохозяйственного производства на основе цифровизации.

Во второй главе «Организационно-экономические предпосылки повышения эффективности сельского хозяйства Новосибирской области на основе цифровизации» дана характеристика природно-климатических и организационно-экономических условий повышения эффективности сельского хозяйства региона, показана роль инфраструктуры цифровизации в повышении эффективности сельского хозяйства и влияние государственной поддержки на эффективность сельского хозяйства Новосибирской области и его цифровизацию.

В третьей главе «Основные направления повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации» предложены концептуальная модель повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе разработки платформенных решений, организационный механизм повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровой грамотности работников отрасли и методика обоснования выбора стратегических приоритетов повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе цифровизации.

В заключении обобщаются основные результаты исследований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ И ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Теоретическое обоснование повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации

Эффективность сельского хозяйства определяется, прежде всего, эффективностью деятельности входящих в него экономических субъектов, а эффективность их деятельности в современной ситуации зависит от применения современных технологий как в производственных процессах, так и в управлении. Среди технологических решений на первое место выходят цифровые, как используемые во всех сферах производства и управления, внедрение которых активно поддерживается государством.

Цифровые системы управления (MES-системы), используемые на данном этапе крупными агрохолдингами, не позволяют экономическим субъектам получать полную информацию о производственных процессах и эффективности использования ресурсов и принимать адекватные быстро меняющейся рыночной ситуации решения. Проблема в том, что в них не заложена значительная доля из имеющихся частных показателей оценки эффективности с фиксацией их нормативных значений. Их наличие позволяет предпринимателю корректировать бизнес-процессы, видеть возможности для этой корректировки и будущий эффект от принимаемых решений. Цифровых систем управления для среднего, малого и микробизнеса отрасли нет, хотя при постановке задачи повышения эффективности отрасли необходимость в их наличии будет неизбежной.

Число процессов в структуре производства у субъектов малого бизнеса меньше, так как они производят меньший ассортимент товарной продукции, поэтому цифровые решения для них будут более компактными (Рисунки 3А, 3Б).

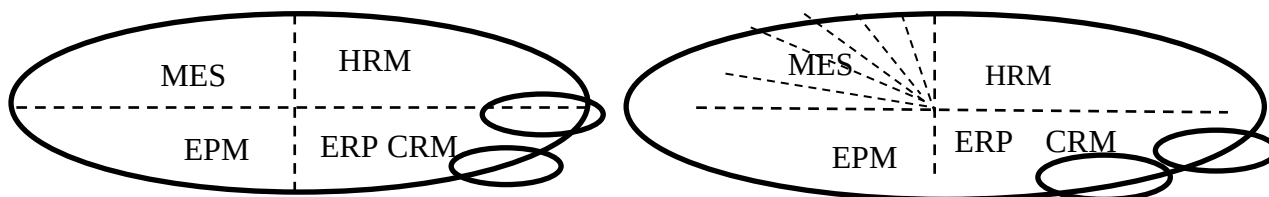


Рисунок 1 - Структура базовой цифровой платформы экономического субъекта
1А моноотраслевого 1Б. многоотраслевого

Цифровые системы управления для микробизнеса (семейных КФХ, ЛПХ, ИП) необходимо создавать в форме цифрового кооператива, обеспечивающего участников необходимой информацией и другими услугами (Рисунок 2).

Каждое из указанных цифровых решений должно быть адаптировано не только к размерам бизнеса, но и отраслевой структуре идентичных по специализации производства групп экономических субъектов.

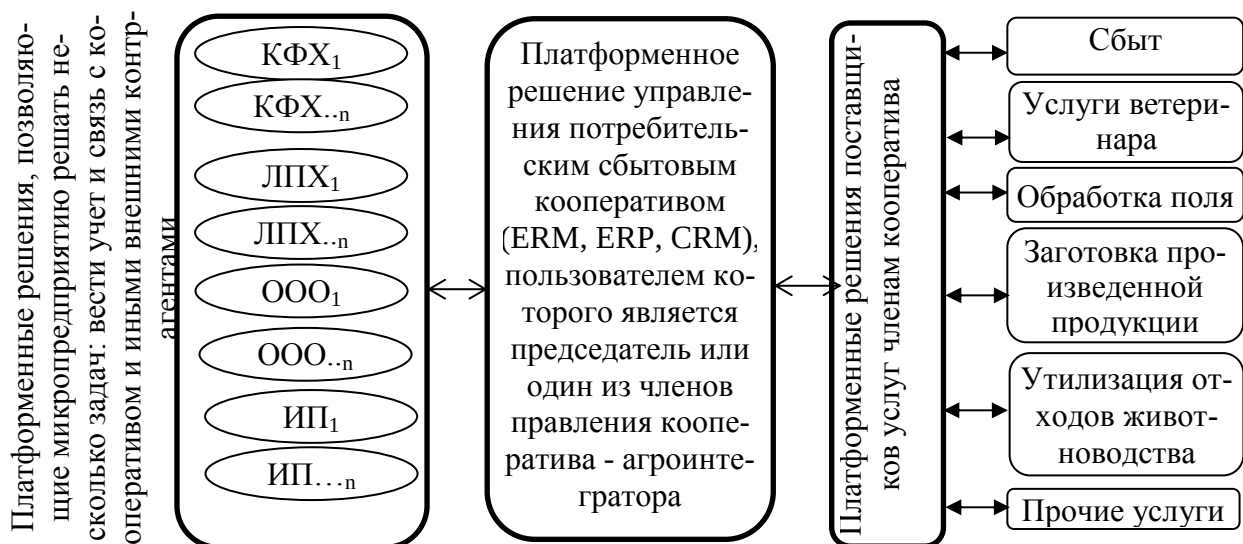


Рисунок 2 - Структура цифровой платформы сельскохозяйственного потребительского закупочно-сбытового кооператива

Современная аграрная политика направлена на поддержку преимущественно крупного бизнеса. Наиболее характерные агрохолдинги имеют свои IT-команды, разрабатывающие для них системы управления и сопровождающие их использование. Средний, тем более малый, бизнес средств на приобретение цифровых решений не имеет, даже решения для производственных процессов закупает часто не комплексные, поэтому им нужна государственная поддержка.

Эффективность цифровизации отрасли возможна лишь в том случае, если цифровые решения будут массово осваиваться непосредственно в экономических субъектах отрасли, однако на современном этапе все бюджетные средства, выделяемые на цифровизацию сельского хозяйства, направляются на создание цифровых решений, обеспечивающих выполнение отраслевым органом управления и иным ведомствами функций учета и контроля объемов производимой в аграрном секторе продукции, что не способствует повышению эффективности сельского хозяйства.

В этой ситуации необходимо часть бюджетных средств, выделяемых на цифровизацию сельского хозяйства, направлять на решение задач цифровизации экономических субъектов отрасли, включая разработку цифровых систем управления для среднего, малого и микробизнеса и создание инфраструктуры их продвижения в бизнес-среду (Рисунок 3). Создавать её следует, прежде всего, усилиями некоммерческих бизнес-сообществ (союзов, ассоциаций и др.), на основе различных форм государственно-частного партнерства (софинансирование проектов, соучастие в капиталах компаний, контрактах, создание фондов).



Рисунок 3 – Элементы инфраструктуры повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации

Методик оценки эффективности отрасли, отражающих роль цифровизации в её повышении, не создано, так как само применение цифровых решений носит эпизодический характер. Для этого предлагается использовать показатель рентабельности производства продукции, так как, во-первых, он отражает затраты живого и овеществленного труда, во-вторых, его ежегодный расчет основан на учете текущих цен на ресурсы и реализованную продукцию. Диапазон изменения показателя будет отражать темпы цифровой трансформации.

2. Концептуальная модель повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе разработки платформенных решений для экономических субъектов отрасли

Концептуальная модель повышения эффективности сельского хозяйства, основанная на разработке базовых платформенных решений, включает определение их видов применительно к разным типам потребителей: индивидуальные – для экономических субъектов отрасли; комплексные локально-отраслевые – для локальных многоотраслевых некоммерческих объединений, имеющих координационные центры и единые центры оказания разного рода услуг (кластеры, локальные стратегические альянсы и т.п.), региональные отраслевые технологические или инфраструктурные, задача которых оказание бизнесу информационных и организационных услуг.

Структура индивидуальных платформенных решений определяется числом бизнес-процессов, которые соответствуют видам товарной продукции: в моно-отраслевом система управления производством будет обслуживать один бизнес-процесс (Рисунок 1А), в многоотраслевом столько, сколько товарной продукции будет производить предприятие (Рисунок 1Б). Специфика создания платформенных решений для микро-бизнеса (Рисунок 2), где технологические процессы часто не автоматизированы, заключается в том, чтобы подключить их к как можно большему числу поставщиков услуг через единого агрегатора, который может быть создан в форме потребительского сбытового кооператива.

При разработке индивидуальных платформенных решений для экономических субъектов отрасли учитывались природно-климатическая зона их локации, что влияет на применение тех или иных технологий, а, значит, на организацию бизнес-процессов; специализация производства: преобладание в регионе животноводства (51,5% от общего объема производства), преобладание в структуре животноводства – доли КРС молочного направления, а в структуре растениеводства – производства пшеницы и ячменя, что определяет отраслевой состав коллективов разработчиков цифровых решений; размер бизнеса (все экономические субъекты промышленного типа оснащены современными цифровыми решениями; у малого и микро-бизнеса под воздействием рыночного спроса часто меняется структура производства). Рассчитано, что для сельского хозяйства Новосибирской области необходимо 16 базовых цифровых технологий, в т. ч. не менее 7 – для микробизнеса, включая 1 кооперирующую семейные фермерские хозяйства, индивидуальных предпринимателей и домашние хозяйства, 4 – для среднего бизнеса и 5 – для агрохолдингов.

Отношения с внешними контрагентами формирует экосистему экономического субъекта. Отношения с поставщиками и покупателями заставляет адаптировать внутреннюю структуру предприятия под потребности рынка, учитывая их потребности в качественных характеристиках продукции, в краткие сроки определять слабые места внутри производственных цепочек и менять структуру производства, точнее определять целевую аудиторию потребителей и менять способы продажи, прогнозировать точки роста и источники доходов (Рисунок 4).

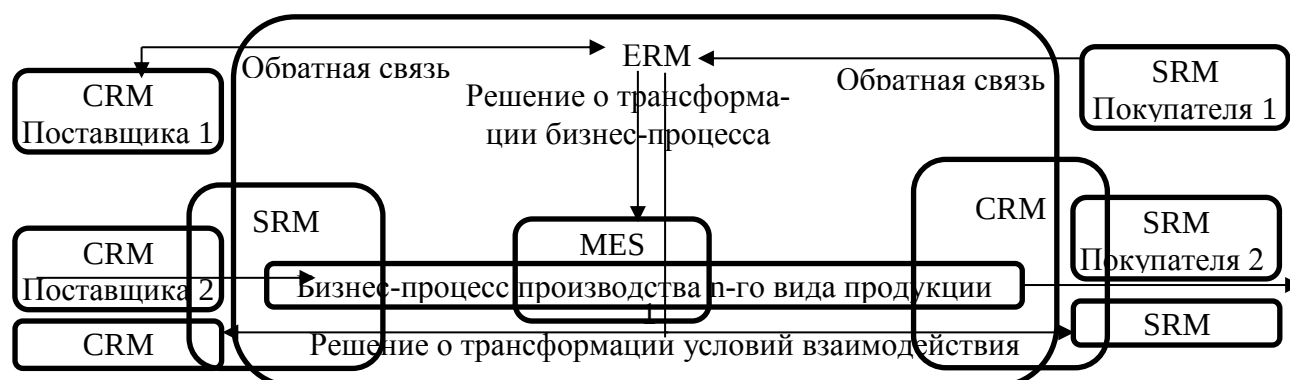


Рисунок 4 – Адаптация внутренних бизнес-процессов бизнес-модели в целом под воздействием отношений предприятия с поставщиками и покупателями

Под воздействием отношений с поставщиками и потребителями бизнес-процессы адаптируются в рамках пяти моделей – объективной, функциональной, имитационной, объектно-ориентированной и интегрированной. Это актуализирует потребность в периодической корректировке и профессиональном сопровождении пользователей программного обеспечения.

3. Организационный механизм повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе цифровой грамотности работников отрасли

Организационный механизм повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе цифровой грамотности работников включает: создание системы обучения знаниям и практическим навыкам работы с IT-решениями и системы распространения инновационных знаний, обоснование стратегических направлений развития образовательных программ в аграрных учебных заведениях.

Региональная система обучения знаниям и практическим навыкам работы с IT-решениями должна быть основана на создании на базе многоотраслевого агрохолдинга, использующего на всех производственных участках и в системе управления современные IT-решения, нового вида образовательного кампуса – агроинновационного. Он будет представлять собой многоплановое технологическое и материально-техническое пространство, включающее производственные площадки, оснащенные современной техникой, оборудованной цифровыми решениями, места для проживания приезжающих на обучение, научная среда, в которой будут проводиться исследования и цифровое пространство, на котором будет размещена информация организационного, технологического и научного характера (Рисунок 5).

Его создание должно учитывать отраслевую специфику и самого холдинга и сельского хозяйства региона, принимать на обучение студентов, работников отрас-

ли и учащихся средних специальных аграрных учебных заведений и агроклассов, которые необходимо создавать в каждом муниципальном районе региона. Агро-инновационный кампус должен иметь единый с ВУЗом кадровый состав: работники предприятий, участвующие в процессе обучения, должны быть одновременно устроены в ВУЗ по совместительству преподавателями или мастерами производственного обучения, а преподаватели учебных заведений научными сотрудниками или консультантами – на предприятиях. Для этого сельскохозяйственные организации, участвующие в работе агро-инновационного кампуса, должны регистрировать в ОКВЭД образовательную и научную деятельность.



Рисунок 5 – Организационная структура образовательного агроинновационного кампуса по освоению студентами аграрных учебных заведений и работниками отрасли навыков использования перспективных IT-решений

Вторым важным элементом организационного механизма повышения цифровой грамотности работников сельского хозяйства станет Центр концентрации и распространения инновационных знаний для АПК ООО «АгроИнноватика», в функции которого войдет активное продвижение инновационных решений всех учреждений АПК, располагающих библиотеками знаний, инновационными разработками в области информатизации, агробитехнологий и иных перспективных для АПК областей знаний в бизнес-среде (Рисунок 6).

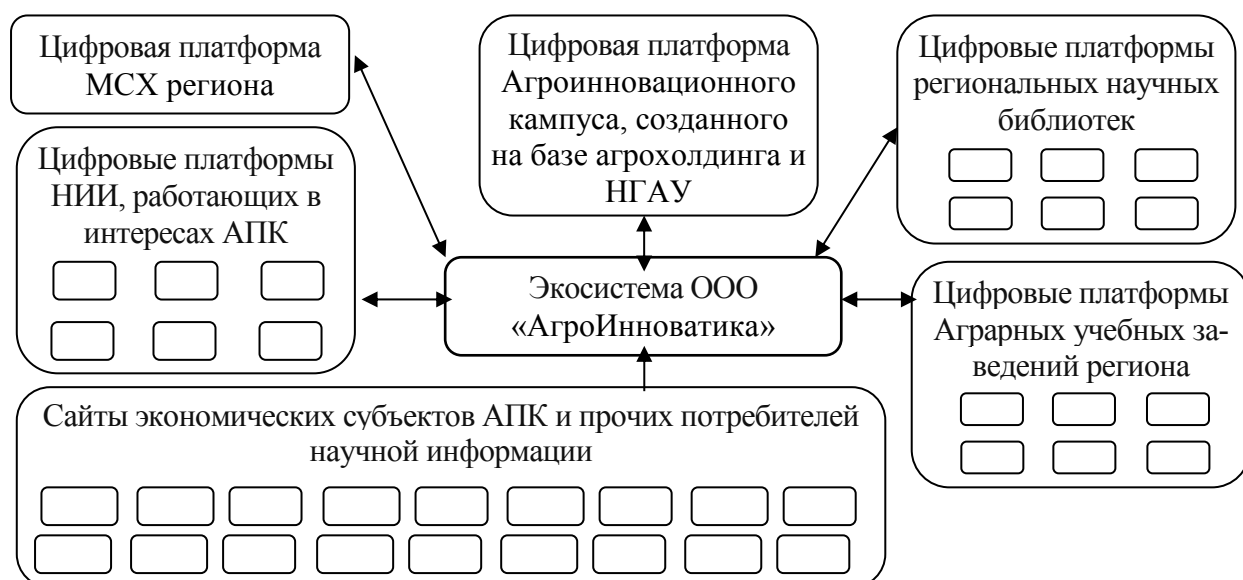


Рисунок 6 – Организационный механизм интеграции инновационных знаний для АПК региона (экосистемы «АгроИнноватика»)

Исходя из того, что содержание учебных программ должно отражать потребности экономики и общества в IT-специалистах, и учитывая современное состояние аграрного сектора, сценарии, разработанные Правительством для экономики страны, АПК и сельских территорий, изложенные в Стратегии развития Новосибирской области, разработаны перспективы развития программ освоения цифровых решений в аграрных учебных заведениях на кратко-средне- и долгосрочный периоды (Таблица 1). Основное внимание на 1 и 2 этапах необходимо уделить среднему профессиональному образованию, которое обеспечит технологическую грамотность будущих работников в среднесрочной перспективе.

Таблица 1 – Перспективы развития программ освоения цифровых технологий в аграрных учебных заведениях

Период	Основное содержание
Кратко-срочная – на 2025 год	– создать в агрохолдингах учебные площадки (образовательные агроинновационные кампусы) для студентов аграрных учебных заведений, увеличить численность студентов, прошедших на них подготовку, провести для работающих специалистов консультации, подготовить и переподготовить квалифицированные кадры, оказать грантовую поддержку молодежи, обучающейся в аграрных учебных заведениях и являющихся победителями конкурсов профессионального мастерства.
Средне-срочная – на 2026-2028 годы	Государственная поддержка внедрения цифровых технологий в малом секторе сельского хозяйства, включающая: - пока будут созданы платформенные решения для экономических субъектов, через информационно-аналитическую систему обеспечить их информацией о возможностях будущих продуктов, а на этапе внедрения пробных партий аппаратуры – обеспечить специалистами, способными объяснить правила пользования ими; - внедрить в учебные программы аграрных учебных заведений знания о новых программных продуктах и овладению практическими навыками использования

	цифровых решений в структуре каждой специальности и направления подготовки; - в ВУЗах технической направленности следует формировать группы, специализирующиеся на той или иной отрасли сельского хозяйства, для разработки программ и подготовки преподавателей.
Долгосрочная – на 2029-2036 годы	Не менее 80% рабочих мест в отрасли должны стать высоко технологичными, поэтому в программы аграрных ВУЗов следует ввести предметы по цифровому программированию технологических и иных процессов с тем, чтобы лица, принимающие ключевые решения, могли сами подстраивать их под текущие задачи. Это следует сделать срочно, т.к. подготовка кадров осуществляется в течение 4 – 5 лет; - создать специализированные курсы и программы для подготовки лиц, принимающих ключевые решения, с организацией для них практики в IT-компаниях; - на базе существующих организаций по поддержке малого бизнеса и экспорта создать площадки для проведения дискуссий и конкурсов для разработки цифровых решений, направленных на повышение эффективности отрасли; - поддерживать индивидуальных разработчиков программ обучения и внедрения цифровых технологий в агросекторе (налоговые льготы и гранты); - развивать сотрудничество с международными организациями и зарубежными экспертами в области цифрового сельского хозяйства и подготовки кадров для него.

4. Методика обоснования выбора стратегических приоритетов повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе цифровизации

Методика обоснования стратегических приоритетов повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе цифровизации основана на учете целей и задач развития отрасли, заложенных в документах развития региона, тенденциями динамики специализации сельскохозяйственного производства и развития IT-отрасли и её способностью обеспечить сельское хозяйство региона необходимыми цифровыми решениями, выборе органами государственного управления отраслью направлений цифровизации. В качестве базовой установки в вопросах распределения бюджетных средств на цифровизацию отрасли предлагается учет интересов бизнеса. Для этого разработано четыре стратегии цифровизации, основанные на доле охвата экономических субъектов отрасли цифровыми решениями, наиболее приемлемой из них следует считать стратегию, предполагающую охват от 30% до 59% (Таблица 2). Предложены этапы её реализации.

Таблица 2 – Виды стратегий трансформации регионального сельского хозяйства в цифровую экономику*

Вид стратегии	Цель стратегии	Источники финансирования
Стратегия прорыва	Свыше 80%-ный охват цифровыми решениями сельскохозяйственных товаропроизводителей региона всех организационно-правовых форм. Оснащение аграрных учебных заведений ПО, инфраструктурой и специалистами для ускоренного освоения IT-решений. Создание образовательного кампуса на базе наиболее оснащенного IT-решениями сельскохозяйственного экономического субъекта. Создание регионального центра IT-Агро, дата-центра и Фонда развития цифровых технологий в АПК	Совместно государством и крупным бизнесом как на условиях полного финансирования, так и софинансирования с участием Регионального фонда поддержки цифровой трансформации АПК и механизма страхования рисков трансформации сельского хозяйства в цифровую экономику; государственная поддержка в форме субсидий, грантов, субвенций, льготных кредитов, лизинга и т. п.
Стратегия роста	От 60 до 79%-ный охват цифровыми решениями сельскохозяйственных товаропроизводителей региона, имеющих средства и стремление иметь цифровые решения. Создание цифровых платформ в отраслях и видах деятельности, обслуживающих сельскохозяйственное производство.	Государственная поддержка в форме субсидий, грантов, субвенций, льготных кредитов, лизинга и т. п., софинансирования с участием Регионального фонда поддержки цифровой трансформации АПК
Стратегия специализации	От 30 до 59%-ный охват цифровыми решениями сельскохозяйственных товаропроизводителей региона	Софинансирования с участием Регионального фонда поддержки цифровой трансформации АПК и механизма страхования рисков трансформации сельского хозяйства в цифровую экономику; государственная поддержка в форме субсидий, грантов, субвенций, льготных кредитов, лизинга
Стратегия выживания	Менее 30 %. Постепенное освоение цифровых решений по инициативе самого бизнеса	Экономическими субъектами малого и среднего предпринимательства самостоятельно

* Разработано автором

В качестве организационной основы моделей предложена инфраструктура цифровизации сельского хозяйства, основанная на механизмах государственно-частного партнерства, и обосновано, что на её создание потребуется 2,7 млрд руб. (Рисунок 7).



Рисунок 7 – Инфраструктура трансформации сельского хозяйства в цифровую экономику, основанная на механизмах государственно-частного партнерства

Предложена методика обоснования динамики рентабельности сельскохозяйственного производства, основанная на поэтапном перераспределении бюджетных средств, направляемых на цифровизацию отрасли, с интересов системы государственного управления на интересы экономических субъектов, расширении ареала внедрения на эти средства определенного комплексного цифрового решения и влиянии на эффективность бизнеса макроэкономической ситуации, показавшая рост рентабельности за 4 года на 5,4% - с 10,2% до 15,6% (Таблица 3).

Таблица 3 – Прогноз эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации экономических субъектов отрасли*

Показатель	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2029 г. к 2026 г., %
Площадь с «Агросигнал», тыс. га	137	237	337	437	319,0
Общая экономия, млн руб.	133,6	231,2	328,8	426,4	319,2
Чистая экономия с учетом макрофакторов, млн руб.	127	226,6	338,6	447,7	352,5
Структура затрат на региональную систему, %	90	80	70	60	-30
Структура затрат на внутреннюю систему, %	10	20	30	40	30
Влияние макропоказателей, %	-5	-2	+3	+5	10
Рост урожайности, %	+12	+12	+12	+12	0
Снижение потерь, %	-10	-10	-10	-10	0

Оптимизация затрат на удобрения, %	-8	-8	-8	-8	0
Увеличение продуктивности животноводства, %	+15	+15	+15	+15	0
Снижение заболеваемости животных, %	-12	-12	-12	-12	0
Оптимизация кормовой базы, %	-10	-10	-10	-10	0
Снижение управленческих расходов, %	-15	-15	-15	-15	0
Повышение скорости принятия решений, %	+20	+20	+20	+20	0
Снижение ошибок, %	-18	-18	-18	-18	0
Общая рентабельность производства, %	10,2	12,4	14,1	15,6	5,4

* Рассчитано автором

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Повышение эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации необходимо обеспечивать, прежде всего, путем внедрения цифровых решений на уровне экономических субъектов, как источника формирования бюджетов всех уровней. Предложенное для них деление показателей эффективности позволяет своевременно определять влияние определенных ресурсов или процессов на общий результат, а, значит, на эффективность отрасли в целом. Первоочередное внедрение платформенных решений в практику экономических субъектов отрасли требует профессионального сопровождения, что делает неотложным создание инфраструктуры их продвижения в бизнес-среду и сопровождения. В силу эпизодичности внедрения цифровых решений в бизнес-практику наиболее информативным показателем эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации является рентабельность сельскохозяйственного производства, так как в нем отражаются и затраты, и рыночная ситуация с динамикой инфляции, диапазон её изменения будет отражать темпы цифровой трансформации.

Важнейшими институтами, влияющими на эффективность сельского хозяйства и его цифровизацию, являются институты власти и формальные институты-нормы, определяющие условия ведения бизнеса и направления цифровизации. Все усилия государства на современном этапе сосредоточены на создании цифровых платформенных решений для реализации функций учета и контроля за деятельностью экономических субъектов отрасли на федеральном и региональном уровнях, реализация кредитно-денежной и налоговой политик, методов ценового регулирования и установление пошлин при экспортных операциях, стимулирование частных инвестиций в реализуемые и поддержку крупного бизнеса, что ограничивает возможности повышения эффективности субъектов малого и микро-бизнеса, что снижает объемы производимой им продукции и средств, вкладываемых в развитие села. Для оставшихся субъектов малого и микро-бизнеса цифровизация становится

все более актуальной в связи с увеличением числа ФГИСов и необходимостью повышения своей конкурентоспособности. В то же время средств поддержки на эти цели не предусматривается, а инфраструктура продвижения цифровых решений в бизнес-среду и их сопровождения в процессе эксплуатации отсутствует.

Эффективность сельского хозяйства Новосибирской области, начиная с 2023 года, снижается: по сравнению с 2022 годом общий объем производства продукции сельского хозяйства снизился в сопоставимых ценах – на 13,7% (по России – на 0,3%), в т.ч. продукции фермерских хозяйств – на 14% (по России – на 0,1%). При этом область располагает одной из наиболее развитых по сравнению с прочими регионами страны цифровой инфраструктурой, способной развивать сельское хозяйство: интеллектуальной, административной и технической. Инфраструктуры продвижения цифровых решений в бизнес-среду нет. В среднем по региону цифровые решения используют около 200 экономических субъектов сельского хозяйства. Анкетирование, проведенное автором среди владельцев сельскохозяйственных организаций, показало, что все малые предприятия продолжают вести управленческий учет на основе 1С. Стремления переходить на цифровые решения не выразило 80% опрошенных.

Бюджетные средства, предназначенные для цифровизации сельского хозяйства в большей части направляются на создание платформ для государственных служб, а направляемые на подготовку специалистов для села, не предусматривают повышения требований к цифровой грамотности специалистов, в самих аграрных учебных заведениях всех уровне – от агроклассов до университетов остается крайне ограниченной – для этого либо совсем нет ни материально-технической ни преподавательской базы, либо в размерах, не позволяющих решать данную задачу.

Уровень финансовой поддержки внедрения цифровых решений автор ставит в зависимость от уровня рентабельности производства и объема собственных инвестиций в основной капитал. В результате расчетов сформированы группы сельских районов области по доле государственного участия в софинансировании: стимулирование инвестиций в цифровые решения с предоставлением значительной доли государственной поддержки (11 районов); большая доля собственных вложений в финансирование проектов (7 районов); полностью за счет бюджета или с минимальными собственными вложениями (3 района); полностью за счет собственных средств бизнеса (1 район); на основе пропорционального софинансирования: собственные, бюджетные и привлеченные со стороны (например, крупного бизнеса) средства (8 районов).

Концептуальная модель повышения эффективности сельского хозяйства, основанная на разработке базовых платформенных решений, включает опреде-

ление их видов применительно к разным типам потребителей: индивидуальные – для экономических субъектов отрасли, включающие платформы стратегического и оперативного управления, организации производственных процессов, взаимодействия с поставщиками ресурсов и потребителями продукции (с учетом сложившейся регионе специализации сельскохозяйственного производства и размера бизнеса рассчитано, что индивидуальных базовых платформенных решений для бизнеса необходимо 16), кроме того, нужны комплексные локально-отраслевые и технологические или инфраструктурные. Их наличие позволит сократить расходы бюджета, так как базовые модели потребуют лишь адаптации к условиям конкретного предприятия.

Организационный механизм повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровой грамотности работников отрасли включает перечень новых IT-специальностей для сельского хозяйства, структуру компетенций специалистов сельского хозяйства, востребованных необходимостью внедрения IT-технологий, перспективы развития учебных программ освоения цифровых решений на кратко- (на 2025 год), средне- (на 2026-2028 годы) и долгосрочный (на 2029-2030 годы) периоды в аграрных образовательных учреждениях; создание агро-инновационного кампуса на базе агрохолдинга для освоения студентами аграрных учебных заведений и работниками отрасли цифровых решений и проведения исследований в данной области, и агроинновационного центра распространения передовых, в том числе цифровых, решений.

Базовой установкой методика обоснования стратегических приоритетов повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе цифровизации является учет интересов бизнеса в вопросах распределения бюджетных средств на цифровизацию отрасли. Разработано четыре стратегии цифровизации, основанные на доле охвата экономических субъектов отрасли цифровыми решениями, наиболее приемлемой из них следует считать стратегию, предполагающую охват от 30% до 59%. Предложены этапы её реализации. В качестве организационной основы моделей предложена инфраструктура цифровизации сельского хозяйства. Рассчитано, что на её создание потребуется 2,7 млрд руб. Предложена методика обоснования динамики рентабельности сельскохозяйственного производства, основанная на поэтапном перераспределении бюджетных средств, направляемых на цифровизацию отрасли, с интересов системы государственного управления на интересы экономических субъектов и расширении ареала внедрения на эти средства определенного комплексного цифрового решения, показавшая рост рентабельности за 4 года на 5,4% - с 10,2% до 15,6%.

Список работ, опубликованных автором по теме диссертации

Монографии:

1. Шураев, И.А. Состояние теории финансовой устойчивости, сложившееся на момент трансформации в цифровую экономику в Российской Федерации и Республике Таджикистан / Черняков М.К., Мухторзода С.С., Чернякова М.М., Баранова И.В., Акберов К.Ч.О., Аксенова Н.И., Усачева О.В., Листков В.Ю., Власенко М.А., Громов С.С., Рябец Д.В., Сулейманов Ш.И.О., Шураев И.А. // Монография. – Душанбе. – 2021. – С. 174.

Статьи в научных изданиях, рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертационных исследований:

2. Шураев, И.А. Государственная поддержка в создании условий для цифровой трансформации сельского хозяйства / И.А. Шураев // Вестник академии знаний, 2024. – № 2.

3. Шураев, И.А. Оценка и обоснование затрат на нивелирование рисков / И.А. Шураев // Финансовый бизнес, 2023. – № 11. – С. 88–93.

4. Шураев, И.А. Влияние специфики применения платформенных решений в процессе трансформации аграрного производства в цифровую экономику / К.Ч.о. Акберов, И.А. Шураев // Russian journal of management. – 2024. – Т. 12. – № 4. – С. 63–79. – URL: <https://rusjm.ru/ru/nauka/article/91954/view>

5. Черняков, М.К. Сельское хозяйство региона: концепция трансформации в цифровую экономику / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Шураев // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. – 2023. – Т. 12. – № 4. – С. 130–135.

Статьи в изданиях, индексируемых Scopus и Web of Science:

6. Shuraev I.A. Information development in nbics-civilization of the xxi century / Akberov K.C., Sukhodaeva T.S., Shuraev I.A., Malozyomov B.V., Rozhko-va M.V. // В сборнике: Journal of Physics: Conference Series. 2020 International Conference on Information Technology in Business and Industry, ITBI 2020. Bristol, England. – 2020. – С. 012202.

Прочие публикации:

7. Шураев, И.А. Государственная поддержка сельского хозяйства как предпосылка развития цифровизации в молочном скотоводстве Новосибирской области / И.А. Шураев // Социально-экономическое развитие АПК и сельских территорий с учетом современных трендов: материалы национальной научно-практической конференции, 26 декабря 2023. – Воронеж: НИИЭОАПК ЦЧР - филиал ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева», 2024 – С. 156–161.

8. Шураев, И.А. Проблемы и перспективы кадрового обеспечения цифровизации сельского хозяйства / И.А. Шураев // Глобальные научные тенденции: интеграция и инновации: Сборник статей II Международной научно-практической конференции. – Саратов: НОП «Цифровая наука». – 2024. – С. 193–203.