

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный университет экономики и управления  
«НИНХ»

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))

**ДИССЕРТАЦИЯ**

на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Научный руководитель –  
Акберов Камал Чолу оглы  
кандидат экономических наук, доцент

Новосибирск 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ВВЕДЕНИЕ .....                                                                                                                                                           | 5   |
| Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ<br>ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА<br>НА ОСНОВЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ .....                                                            | 13  |
| 1.1. Теоретическое обоснование практического использования<br>показателей эффективности сельского хозяйства .....                                                        | 13  |
| 1.2. Методические основы влияния цифровизации на эффективность<br>сельского хозяйства .....                                                                              | 27  |
| 1.3. Институциональные предпосылки повышения эффективности<br>сельскохозяйственного производства на основе цифровизации .....                                            | 42  |
| Глава 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ<br>ПРЕДПОСЫЛКИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ<br>СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ<br>НА ОСНОВЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ .....                | 57  |
| 2.1. Природно-климатические и организационно-экономические<br>условия повышения эффективности сельского хозяйства<br>Новосибирской области .....                         | 57  |
| 2.2. Роль инфраструктуры цифровизации в повышении эффективности<br>сельского хозяйства Новосибирской области .....                                                       | 73  |
| 2.3. Влияние государственной поддержки на эффективность сельского<br>хозяйства Новосибирской области и его цифровизацию .....                                            | 88  |
| Глава 3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ<br>ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА<br>НА ОСНОВЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ .....                                                             | 102 |
| 3.1. Концептуальная модель повышения эффективности сельского<br>хозяйства региона на основе разработки платформенных решений<br>для экономических субъектов отрасли..... | 102 |
| 3.2. Организационный механизм повышения эффективности сельского<br>хозяйства на основе цифровой грамотности работников отрасли ...                                       | 116 |
| 3.3. Методика обоснования выбора стратегических приоритетов<br>повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе<br>цифровизации .....                       | 130 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....                                                                                                                                                         | 145 |
| ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ .....                                                                                                                                           | 153 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....                                                                                                                                                  | 157 |

|                                                                                                                                                                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ПРИЛОЖЕНИЯ .....                                                                                                                                                                                                                             | 193 |
| Приложение А. Значение показателей эффективности деятельности сельскохозяйственного предприятия .....                                                                                                                                        | 193 |
| Приложение Б. Количество законодательных, подзаконных распоряжительных и нормативных актов, определяющих эффективность деятельности экономических субъектов сельского хозяйства, принятые с 20 апреля 2020 года по 29 апреля 2025 года ..... | 196 |
| Приложение В. Получатели и направления целевого использования льготных инвестиционных кредитов .....                                                                                                                                         | 199 |
| Приложение Г. Цели АПК, прописанные в Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года .....                                                                                 | 206 |
| Приложение Д. Динамика российского рынка IT-компаний – разработчиков цифровых решений .....                                                                                                                                                  | 207 |
| Приложение Е. Участники рынка услуг для интернет-компаний .....                                                                                                                                                                              | 208 |
| Приложение Ж. Перечень российских союзов предпринимателей, объединяющих представителей сельского хозяйства и пищевой промышленности .....                                                                                                    | 210 |
| Приложение И. Социологическое исследование уровня использования цифровых решений в сельском хозяйстве Новосибирской области. ....                                                                                                            | 211 |
| Приложение К. Обеспеченность техникой и энергообеспеченность сельскохозяйственных организаций Российской Федерации и Новосибирской области в 2021-2022 годах....                                                                             | 219 |
| Приложение Л. Рейтинг районов Новосибирской области по наличию ресурсов для цифровизации сельского хозяйства .....                                                                                                                           | 220 |
| Приложение М. Анализ динамики прочих показателей по рейтингу показателя «Доля сельскохозяйственных организаций с рентабельностью выше 20% в общем количестве организаций» .....                                                              | 222 |
| Приложение Н. Анализ динамики прочих показателей по рейтингу показателя «Количество малых и средних организаций, занятых в АПК» .....                                                                                                        | 224 |
| Приложение П. Анализ динамики прочих показателей по рейтингу показателя «Доля руководителей сельскохозяйственных организаций в возрасте до 40 лет в общей численности» ...                                                                   | 226 |
| Приложение Р. Анализ динамики прочих показателей по рейтингу показателя «Объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на 1 человека» .....                                                               | 228 |
| Приложение С. Анализ динамики прочих показателей по рейтингу показателя «Удельный вес покрытия территории мобильным интернетом четвертого поколения (4G)» .....                                                                              | 230 |

|                                                                                                                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Приложение Т. Доля сельскохозяйственных культур и продукции животноводства, произведенных в хозяйствах всех категорий, в общем объеме их производства по видам в 2023 году .....                                             | 232 |
| Приложение У. Специализация сельского хозяйства муниципальных районов Новосибирской области .....                                                                                                                            | 233 |
| Приложение Ф. Рекомендуемые Министерством сельского хозяйства Российской Федерации цифровые решения, т.е. программно-аппаратные комплексы (ПАК) для использования в сельском хозяйстве .....                                 | 241 |
| Приложение Ц. Профессиональные задачи, навыки и умения, необходимые при работе с ИТ-технологиями, лицам, принимающим стратегические решения .....                                                                            | 243 |
| Приложение Ш. Профессиональные задачи, навыки и умения, необходимые при работе с ИТ-технологиями лицам, обеспечивающим принятие стратегических решений .....                                                                 | 244 |
| Приложение Щ. Профессиональные задачи, навыки и умения, необходимые при цифровизации предприятия работникам растениеводства .....                                                                                            | 245 |
| Приложение Ъ. Профессиональные задачи, навыки и умения, необходимые при цифровизации предприятия работникам животноводства .....                                                                                             | 246 |
| Приложение Э. Профессиональные задачи, навыки и умения, необходимые при цифровизации предприятия работникам, обслуживающим основное производство .....                                                                       | 247 |
| Приложение Ю. Доступные в Интернет-пространстве предложения программ для автоматизации сельского хозяйства, созданные преимущественно на основе платформ Облако, SaaS, Интернет (дополнительные указаны) .....               | 249 |
| Приложение Я. Расчет прогноза экономической эффективности от частичного перераспределения бюджетных средств с цифровизации функций государственного управления на интересы экономических субъектов сельского хозяйства ..... | 255 |

## ВВЕДЕНИЕ

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 национальных 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 форми-

руется 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. Склера, 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*** являются 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, направленных 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 агро-инновационного кампуса для освоения студентами аграрных учебных заведений и работниками отрасли IT-решений с определением пер-

спектив 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 ИТ-компаний конкурс на разработку платформенных решений для разных категорий аграрного бизнеса и оптимизировать затраты средства 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 ИТ-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 его 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.

# Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА ОСНОВЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ

## 1.1. Теоретическое обоснование практического использования показателей эффективности сельского хозяйства

Сельское хозяйство является социально значимой отраслью экономики. Национальными документами стратегического планирования перед ним поставлены задачи обеспечения продовольственной безопасности путем максимального импортозамещения (Рисунок 1) и наращивания экспортного потенциала.

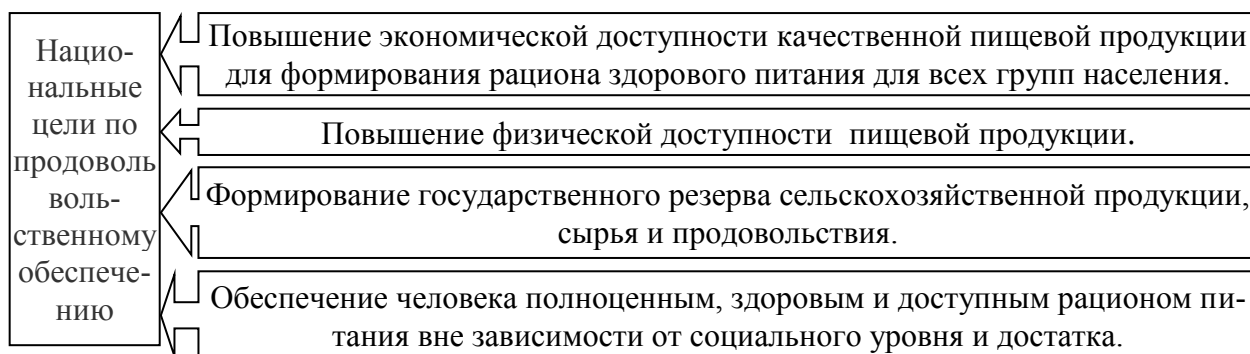


Рисунок 1 – Цели по продовольственному обеспечению населения, поставленные перед АПК в национальных документах стратегического развития\*

\* Составлено автором по [1, 148].

Кроме того, отрасль решает еще целый ряд задач, важнейшими из которых являются социальная (сохранение сельского образа жизни и защиту сельских территорий) и экологическая (сохранение природных ландшафтов для будущих поколений). В силу этого эффективность её деятельности особенно значима для государства и населения.

Основой для расчета эффективности, как соотношения результата, полученного от реализации продукции и понесенных на её производство затрат, является чистая прибыль, которая формируется в несколько этапов (Рисунок 2). На основе маржинальной прибыли, как правило, рассчитываются все показатели эффективности, но только чистый доход обеспечивает экономиче-

скому субъекту расширенное воспроизводство, а, значит, и внедрение инновационных технологий, таких как цифровые решения, поэтому Т.Е. Родина и Е.Е. Адельгейм отмечают значение безубыточности, самоокупаемости и самофинансирования как неотъемлемые характеристики экономической эффективности предприятий АПК [173].



Рисунок 2 – Алгоритм формирования чистой прибыли как основы

для расчета эффективности и развития экономического субъекта\*

\* Составлено автором по результатам исследований по проблемам эффективности и прочим открытым источникам.

Эффективность сельского хозяйства, как непрерывного производственного процесса, остается объектом пристального рассмотрения на протяжении всех его этапов с учетом всех ресурсов. Систематизируя используемые показатели эффективности производства (Рисунок 3), следует отметить, что они разделяются на три категории:

- те, что свидетельствуют о необходимости внедрения тех или иных технологий, техники и оборудования, – общие и частные. Особое значение, на взгляд автора, имеют частные, так как они позволяют выявлять направления производственной деятельности, требующие первостепенного внимания. Как отмечают И.Н. Попов и Э.С. Кирсанова, «..бизнесу нужна модель по

сферам, дающая постоянные и понятные сигналы, какой показатель отклоняется, стоит на месте и т.д.» [168];

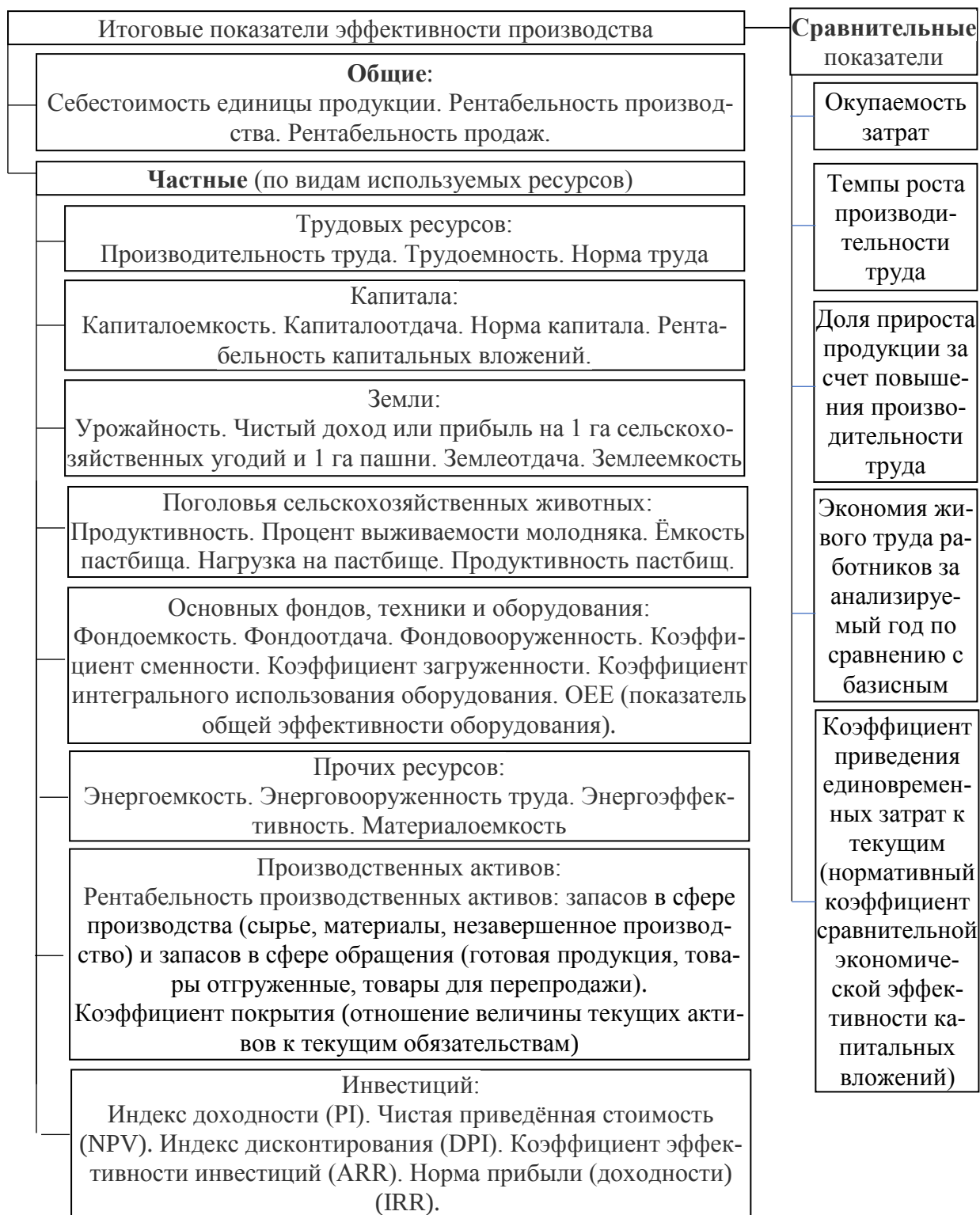


Рисунок 3 – Наиболее значимые показатели эффективности деятельности сельскохозяйственного предприятия\*

\* Составлено автором по [157, 137, 165, 60, 70, 159, 135, 132, 78, 119, 155].

- те, по которым можно определять финансовые и иные ресурсные возможности внедрения новых технологий, техники и оборудования;
- те, которые позволяют определять ожидаемый эффект от внедрения новых технологий: все общие и сравнительные показатели.

Проблемами определения видов и показателей экономической эффективности производства занимаются и ученые [96] и лица, непосредственно связанные с производством [95]. К её рассмотрению применяют разные подходы. Например, Т.Е. Родина, Е.Е. Адельгейм использовали экономический, производственно-технологический, системный и рыночный подходы, выделяя в каждом тождественные эффективности понятия [173]. А.А. Перевощикова, обобщая подходы разных авторов к определению эффективности, трактует её с трех позиций [160]: традиционной, производственной; как соотношение достигнутого значения эффекта и объема фактически понесенных затрат [68, 87, 138, 202], рыночной: как степень достижения поставленных целей (результативность деятельности) [45, 74, 84] и ресурсной: как меры реализации потенциала в макросреде, для увеличения которой необходима максимизация использования ресурсов микросреды оцениваемой системы [227]. Каждый из авторов представленных позиций решал собственные задачи, что не позволяет какую-то из них считать оптимальной, а совокупность этих подходов, используя системный подход, позволяет экономический субъект рассматривать комплексно во взаимодействии внутренней и внешней среды.

В последние годы наиболее обобщенный подход к систематизации показателей эффективности применительно к сельскому хозяйству по направлениям стоящих перед отраслью задач представлен в исследовании Г.И. Иванова, который в перечень основных видов эффективности в АПК включил экономическую, социальную, технологическую, экологическую, финансовую, институциональную, инновационную и инвестиционную и сделал вывод о том, что «..экономическая эффективность – синергетическая форма проявления технологической, социальной и экологической эффективности,

критерием которой выступает максимальное получение аграрной продукции при наименьших затратах живого и овеществленного труда в условиях сохранения экологической и продовольственной безопасности на региональном и национальном уровнях...» [96]. К этому следует добавить уровень отдельного экономического субъекта, так как именно он является собственником, распорядителем и пользователем ресурсов, необходимых для обеспечения всех этих показателей.

Обобщающим показателем экономической эффективности является рентабельность производства. Н.В. Шишкина, Т.В. Сабетова и Т.Н. Гоголева делят её на среднюю по отрасли и по каждой из отраслей [229], Т.Е. Родина и Е.Е. Адельгейм рассматривают применительно к экономическому субъекту сельского хозяйства [173], С.Н. Матвиенко предложила рассматривать рентабельность производственных активов, позволяющую учитывать более широкий спектр затрат и давать более точную оценку текущей ситуации [132].

И.В. Усольцев к данной категории показателей относит показатели финансовой устойчивости предприятия – платежеспособность и коэффициент покрытия как соотношение балансовых показателей, текущих активов и текущих обязательств [197].

И.Н. Попов и Э.С. Кирсанова к категории экономических показателей относят рыночные - индекс продовольственной независимости и модифицированный индекс Гринвея – Милнера, характеризующий конкурентоспособность продовольственной продукции [168], а П.М. Тарановым и А.С. Панасюк на их основе разработали модель двухкритериального анализа агропродовольственного рынка «продовольственная независимость – конкурентоспособность» [189]. Следует отметить, что данные показатели используются как сравнительные для характеристики отрасли в целом на международном или межрегиональном уровнях.

Степень использования ресурсов в процессе расширенного производства ученые ассоциируют с технологической эффективностью [215]. Эффективность использования земельных ресурсов оценивают такими показателя-

ми, как урожайность сельскохозяйственных культур, выход продукции на единицу земельной площади (1 га, 100 га) – в зависимости от масштабов объекта, эффективность животноводства – продуктивностью животных, выживаемостью молодняка, ёмкостью пастбища, нагрузкой на пастбище, продуктивностью пастбища. Следует отметить, что масштабы использования земель сельскохозяйственного назначения снижаются в нашей стране более 30 лет подряд: с 1990 года до 2023 год включительно их площадь сократилась на 12,1% со 132,2 млн га до 116,2 млн га, 11,4% не используются в хозяйственном обороте, в том числе 40,6% пашни, пригодной для введения в хозяйственный оборот, 31,6% неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения относятся к категории невостребованных долей, что свидетельствует о нежелании населения заниматься сельскохозяйственным производством [205]. Использование земель в процессе хозяйственной деятельности тоже вызывает вопросы: доля мелиорированной пашни в стране занимает 7,8%, в то время как в США – 39,1%, в Китае – 54,4%, в Индии, Франции, Германии, Великобритании – в диапазоне 40%; доля площади пашни, обеспеченной минеральными удобрениями, с 1991 года сократилась на 18% с 66 до 48, из общего объема производимых в стране удобрений отечественными товаропроизводителями используется только 10% [117].

Эффективность использования основных фондов, техники и оборудования определяется системой анализа общей эффективности работы оборудования (ОЕЕ), включающей показатели фондоемкости, фондоотдачи, фондовооруженности, коэффициентами сменности, загруженности и интегрального использования оборудования.

В современном сельском хозяйстве наблюдается падение уровня технической оснащенности производства, сокращается рынок сельскохозяйственной техники – с 2022 года по сентябрь 2024 года объемы продаж тракторов и комбайнов сократились практически в два раза (Таблица 1).

Экономические субъекты сельского хозяйства начинают покупать более простую и дешевую отечественную технику, снижающую уровень произ-

водительности труда. В связи с этим набирает популярность лизинг техники. По данным департамента по связям с общественностью электронной торговой площадки ООО «ТендерПро» аграрный бизнес чаще всего приобретает автомобильный транспорт – «Газели» (37,2% от общего числа приобретений), «Камазы» (27,4%), экскаваторы-погрузчики (8%), и если тракторы в этом списке занимают 20%, то комбайны - всего 2,5% [133], что связано, в первую очередь, со стоимостью техники.

Таблица 1 – Численность отдельных видов техники и механизмов в сельскохозяйственных организациях России в 2022 и 2024 годах, единиц\*

|                         | 2022 г. | Сентябрь 2024 г. | Сентябрь 2024 г. к 2022 г., % |
|-------------------------|---------|------------------|-------------------------------|
| Тракторы                | 3066    | 2140             | 69,8                          |
| Зерноуборочные комбайны | 504     | 2368             | 469,8                         |
| Кормоуборочные комбайны | 292     | 157              | 53,8                          |
| Косилки                 | 605     | 1615             | 266,9                         |

\* Составлено автором по [88, 162].

При этом уровень энергообеспеченности на 100 га пашни в сельском хозяйстве России в 2024 году составлял 150 л. с., в Евросоюзе – 1,2 тыс. л. с., в Беларуси – 500 л. с. [72], причины чего подробно рассмотрены в исследовании Д.С. Стребкова, Д.А. Тихомирова и А.В. Тихомирова [188].

Технологическую эффективность связывают с модернизацией и внедрением автоматизированной сельскохозяйственной техники и оборудования, обеспеченными цифровыми решениями, применением ресурсосберегающих технологий, переводом сельскохозяйственной техники на газовое и биологическое моторное топливо и освоением геоинформационных систем, основанных на космическом мониторинге [176]. В частности, в 2023 – 2024 годах отечественные сельхозмашиностроители поставили в серийное производство 114 новых моделей и модификации сельхозтехники, активно развиваются такие направления, как прецизионное земледелие, использование больших данных (Big Data), биотехнологии и роботизация. Техника может оценивать состояние сельскохозяйственных животных и растений, прогнозировать урожай и предупреждать об изменениях климата, контролиро-

вать автополив, дроны собирают данные о рельефе, площади и особенностях почвы и т.п. [175].

Оценка эффективности важнейших ресурсов – трудовых осуществляется через производительность труда, трудоемкость операций и норму труда. Важнейшим среди них является производительность труда. Сегодня для отрасли характерно массовое сезонное привлечение низкоквалифицированного персонала. Чтобы повысить производительность труда, необходимо применение высокопроизводительного оборудования и для его использования – переобучение имеющегося персонала, повышение требования к нему в вопросах выполнения своих трудовых обязательств, иначе применение современной техники не окупит затрат на её приобретение. По данным Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования Россия по уровню производительности труда находится ниже среднего уровня экономически развитых стран: относительно стран Западной и Северной Европы её уровень составляет 62%, США – 53%. Причинами являются нерегламентированные простои из-за низкого уровня организации труда и управления (перекуров, отвлечений, ожидания материалов и запасных частей, ошибок в передаче информации и др.), из-за которых теряется от 20 до 30 процентов продуктивного времени работников предприятий; низкий уровень интенсивности труда и организации рабочих мест (60–70% от нормы), что снижает производительности труда как минимум на 30% [153]. В то же время опыт российских предпринимателей свидетельствует о том, что за счет реорганизации внутренних процессов, системы управления, обучения и повышения квалификации работников повысить показатели можно в два раза за пять лет [164].

Следует подчеркнуть, что далеко не все экономические и технологические показатели эффективности ведения сельскохозяйственного производства востребованы бизнесом. Ему нужны практически значимые показатели, так как вопросы повышения эффективности сельскохозяйственного производства в современной экономике обусловлены целым комплексом факторов,

главными из которых, на взгляд автора, являются неопределенность рыночной ситуации и рост конкуренции, с одной стороны, за качественные и доступные по цене ресурсы, с другой – за платежеспособного потребителя.

Современный бизнес чаще всего использует показатели, информативные с точки зрения сопоставимости: «до – после», «я – они», «затраты – результат». В то же время в условиях рыночной конкуренции требуются не только расчеты общих показателей эффективности, но и выявление наиболее проблематичных участков, требующих первостепенного улучшения ситуации, посредством постоянного контроля динамики частных показателей. Для этого бизнесу нужны цифровые решения, содержащие нормативные значения наиболее значимых показателей, как ориентиры для оперативной реакции, предотвращающей отрицательные последствия для итоговых результатов деятельности. К таким показателям следует отнести рентабельность активов с нормативами использования каждого вида активов, производительность труда с нормативами выполнения конкретных трудовых операций и общую эффективность оборудования с техническими нормативами выполнения всех видов операций, для которых оно предназначено. Имея такой программный продукт, руководитель или главный специалист смогут контролировать технологические процессы в режиме реального времени и на основе этого контроля принимать более обоснованные решения по организации труда и производства и использованию оборудования.

В режиме реального времени должно проводиться и обоснование перспектив освоения тех или иных инноваций на основе сравнительных показателей, что невозможно без овладения руководителями и специалистами экономических субъектов сельского хозяйства навыков использования современных цифровых решений.

Следует отметить, что в практике для руководителей экономических субъектов имеются цифровые решения, позволяющие автоматически просчитывать многовариантные результаты, используя указанные и иные необходимые для этого показатели, но решений, позволяющих контролировать про-

изводственные процессы (кроме крупных животноводческих комплексов промышленного типа – птицефабрик, свинокомплексов, молочно-товарных ферм и т.п.) пока нет.

Социальную эффективность применительно к отрасли ученые делят на несколько аспектов:

- вклад отрасли в реализацию задач продовольственной безопасности и развитие экспортного потенциала, что определяется показателями уровня производства основных продуктов питания к нормативному уровню их потребления, валовой продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах в расчете на жителя региона, число жителей страны, которых обеспечивает продукцией один работник сельского хозяйства [197], уровень потребления продуктов питания за счёт собственного производства [173];

- вклад отрасли в развитие сельских территорий: считаем, что их следует разделить на непосредственные и опосредованные. К непосредственным следует отнести обеспечение занятости и повышение уровня жизни сельского населения за счет заработной платы, увеличение внутрипроизводственных фондов индивидуального и общественного потребления работников, расходов на их социальные и культурно-бытовые нужды, то есть реализацию социальной политики [73, с. 345], обеспеченность села жильём и объектами социальной инфраструктуры за счет реализации отраслевых программ; к опосредованным – коэффициент жизненности сельского населения и коэффициент естественного движения населения (сумма с учетом знака коэффициентов рождаемости и смертности), что способствует сохранению сельского образа жизни и, как следствие, численности сельского населения, что крайне значимо, в первую очередь, для приграничных территорий, выполняющих функции охраны целостности территории страны;

- вклад аграрного бизнеса в сохранение здоровья работников отрасли (снижение профессиональной заболеваемости, случаев получения производственных травм, сокращение объема операций, выполняемых на основе ручного труда [240]).

В последние годы активно продвигается экологическая повестка, что потребовало определения эффективности затрат на мероприятия, связанные с обеспечением сохранности ландшафтов, чистоты водных источников, воспроизводством растительного и животного мира, повышением рекреационной ценности территории, предполагающим внедрение безопасных технологий, развитие органического сельского хозяйства, всеобъемлющую переработку отходов [214], на которые также направляется часть чистого дохода предприятий. Оптимизация этих затрат также может быть связана с реализацией высокотехнологичных проектов, требующих определения их эффективности и сроков окупаемости. Для оценки необходимости природоохранных мероприятий А.Г. Чепик, Ю.А. Мажайский и Ю.В. Доронкин предлагают использовать показатели: уровень содержания опасных и вредных веществ в выбросах в атмосферу, почву и водоёмы, стоках животноводческих комплексов и ферм; размеры процессов, вызывающих эрозию почвы и разрушение её структуры; уровень загрязнения атмосферы токсичными газами; предельные дозы концентрации газов, шума, электромагнитных колебаний, радиации, теплового загрязнения, химических и физических загрязнителей и др. [216]. Актуальность такого подхода обоснована, так как промышленный способ ведения сельского хозяйства приводит к ускоренной деградации окружающих ландшафтов. По данным российских ученых промышленное производство 1 литра молока поглощает 5 литров воды, а высокая концентрация поголовья в одном месте кратно увеличивает загрязнение неочищенными навозосодержащими водами близлежащие водоемы, приводя к гибели рыбы и других представителей флоры и фауны, более 75% очистных сооружений не соответствует нормативным требованиям из-за изношенности оборудования [117]. Для определения экологической эффективности используют такие показатели, как удельные затраты на сохранение, развитие и улучшение территории и её биологического состояния, сохранение и обеспечение полноценного воспроизводства растений и животных в естественных условиях и в условиях хозяйствования и окупаемость затрат.

Кроме этих показателей И.В. Усольцев предлагает использовать показатель повышения экологического качества продукции [197]. Сам по себе подход верный, но в качестве показателя, на взгляд автора, следует использовать сравнительный анализ рентабельности производства аналогичной продукции при традиционном и экологически чистом видах её производства.

Большая часть социальных и экологических показателей нужна не для внутреннего пользования, а для внешнего контроля, рейтингов и/или научных изысканий.

В любом виде сельскохозяйственного производства и при любом размере бизнеса у руководителя экономического субъекта есть три традиционных направления повышения эффективности производства:

- рациональное использование имеющихся материально-технических и земельных ресурсов и потенциала сельскохозяйственных животных за счет четкого соблюдения всех требований применяемых технологий производства;
- техническое переоснащение производства, внедрение новейших биологических и/или технико-технологических решений;
- совершенствование организации труда и управления производством.

Все эти направления тесно связаны между собой и все предполагают приложение усилий не только руководителей, но и рядовых работников, участие которых в освоении любой новой технологии является непосредственным. При этом в отрасли сложилась ситуация с острой нехваткой кадров. По данным федерального Министерства сельского хозяйства, в 2023 году из отрасли ушло 200 тысяч человек. Наибольшую потребность сельское хозяйство испытывает в агрономах, механизаторах, селекционерах и генетиках. Решить кадровую проблему, вернув молодежь на село, можно только высокотехнологичными рабочими местами и качеством жизни. Но для этого молодежь должна обрести знания, позволяющие ей работать с высокими технологиями, а, значит, получать во время учебы, во-первых, знания по двум направлениям – цифровые технологии и технологии производства сельскохозяйственной продукции, во-вторых, иметь возможность нарабатывать навыки владения

этими технологиями, что предполагает наличие у аграрных учебных заведений соответствующей инфраструктуры.

Все вышесказанное касалось, прежде всего, эффективности хозяйственной деятельности, хотя отдельные показатели касались и отрасли в целом. Целые научные школы работают над вопросами определения эффективности ведения сельского хозяйства на уровне региона и страны в целом. Показатели эффективности регионального сельского хозяйства в большинстве случаев используются либо для участия в российских или международных рейтингах, либо для обоснования уровня государственной поддержки. Для этого ученые предлагают использовать такие показатели, как доля потребления аграрной продукции населением региона в совокупном потреблении в стране и доля отдельных видов ресурсов, задействованных в сельском хозяйстве, от совокупного объема ресурсов в регионе [229], сопоставление доли агропромышленного комплекса в формировании валового внутреннего продукта и бюджетных расходов [193]. Автор считает, что наиболее информативным показателем во всех случаях является рентабельность сельскохозяйственного производства, так как в нем отражаются и затраты, и рыночная ситуация с динамикой инфляции.

Ведутся исследования и по эффективности вложения бюджетных средств в развитие отрасли [55]. Применительно к экономическому субъекту свою методику предложили Е.В. Федотова и В.А. Цуканова. Она включает последовательный расчет прироста стоимости продукции отрасли на 1 руб. затрат и валовой продукции – от государственной поддержки [199]. А.М. Калинин и В.А. Самохвалов предложили для отрасли в целом модель зависимости валовой добавленной стоимости сельского хозяйства от расходов федерального бюджета и совокупности расходов региональных бюджетов в текущих ценах, доказав, что зависимость показателей значительна, но влияние государственной поддержки меньше, чем ожидаемый от нее эффект [112]. Методику оценки эффективности аграрной политики предложили в методических рекомендациях, посвященных отрасли в целом, И.С. Санду, В.А. Свободина, В.И. Нечаев, М.В. Косолапова и В.Ф. Федоренко [241].

Выводы. Практическое применение показателей эффективности сельского хозяйства зависит от целей пользователя:

экономические субъекты заинтересованы в расчете наиболее перспективных вариантов развития бизнеса при тех или иных рыночных ситуациях, поэтому для них важны такие показатели, как рентабельность, себестоимость, производительность труда и окупаемость инвестиций;

государственные органы управления – в определении эффективности вложения бюджетных средств в развитие отрасли, поэтому для них важны сравнительные показатели прироста валовой продукции от объема государственной поддержки;

рейтинговым агентствам и региональным органам управления необходимы сравнительные показатели, отражающие место сельского хозяйства в производстве продукции относительно страны в целом или федерального округа, к которому относится регион, доля потребления аграрной продукции населением региона в совокупном потреблении в стране, обеспеченность сельского хозяйства теми или иными ресурсами и т.п. Такие же показатели используются и для сравнения сельского хозяйства страны с показателями других стран; региональным органам, кроме указанных показателей, важна информация о месте отрасли в экономике региона, в том числе соотношение затрат бюджета на отрасль и её вклад в формировании валового внутреннего продукта.

Деление показателей эффективности на позволяющие определять необходимость внедрения новых технологий, ресурсный потенциал внедрения и возможные результаты от внедрения, дает основание утверждать, что для повышения эффективности деятельности экономических субъектов отрасли требуются цифровые решения, способные своевременно выявлять влияния того или иного ресурса или их сочетания на общие показатели эффективности, и тем самым корректировать методы их использования, повышая их конкурентоспособность, а, значит, эффективность отрасли в целом.

## **1.2. Методические основы влияния цифровизации на эффективность сельского хозяйства**

Цель применения цифровых технологий и решений – повышение эффективности сельскохозяйственного производства, создание комфортных условий труда и повышение оперативности и обоснованности принятия управленческих решений. Для достижения данной цели необходимо решать следующие задачи:

- технологическая поддержка проведения исследований в нано-, био- и когносферах;
- технологическое расширение возможностей разрабатываемых технологий в нано-, био- и когносферах;
- сопряжение нано-, био- и когнотехнологий с практикой ведения производства и управления;
- автоматизация производственных процессов в отрасли;
- автоматизация и расширение интеллектуальных возможностей выполнения функций управления: стратегического и оперативного планирования, организации и контроля процессов производства, организации хранения и транспортировки продукции и проч.;
- автоматизация и расширение интеллектуальных возможностей процессов взаимодействия с внешними контрагентами: поставщиками, потребителями, конкурентами, социумом, государством;
- автоматизация и расширение интеллектуальных возможностей функций государственного управления как на отраслевом, так и общегосударственном уровнях, в том числе региональном и федеральном.

В настоящий момент, как показали исследования, агропромышленный комплекс среди прочих отраслей экономики по освоению цифровых решений занимает только 16-е, то есть последнее место [204]. В основном вся проблема освоения сельскохозяйственной бизнес-средой цифровых решений

сводится к ресурсам – трудовым, материально-техническим, финансовым и организационным.

Согласно логике стратегического планирования, предпосылки – это объективные обстоятельства, факторы, свидетельствующие о том, что без цифровых технологий невозможно развивать ни отрасль, ни конкретные экономические субъекты; проблемы – это обстоятельства и факторы, сдерживающие внедрение цифровых технологий в практику бизнеса; вызовы – наиболее значимые проблемы в целом для бизнеса и отдельных аспектов его ведения, требующие самого оперативного решения. Следуя данной логике, внешняя и внутренняя среда, в которой функционируют экономические субъекты отрасли, разделена на элементы, определяющие эффективность цифровизации сельского хозяйства (Рисунок 4).



Рисунок 4 – Предпосылки, проблемы и вызовы, определяющие необходимость повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации

\* Составлено автором с учетом [211, 210 и др.].

К наиболее значимым предпосылкам автор относит необходимость снижения затрат живого труда и себестоимости производства единицы продукции, как факторов обеспечения конкурентоспособности отечественной продукции.

К наиболее значимым проблемам следует отнести, в первую очередь, дефицит кадров, низкий уровень технической оснащённости производства, недостаток цифровых технологий, востребованных производством, и отсутствие инфраструктуры продвижения цифровых решений в бизнес-среду.

В Проекте Концепции развития аграрной науки Российской Федерации до 2036 года отмечено, что её роль возрастает в обеспечении перехода к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, искусственному интеллекту и развитию экономики в рамках цифровых технологий общего назначения. Это подчеркивает значимость цифровизации для модернизации современного сельского хозяйства. Однако многие вопросы её практического применения остаются открытыми. Связано это, прежде всего, со сложностью структуры экономики сельского хозяйства.

Ученые цифровизацию также рассматривают и как систему [201], и как процесс [182]. С точки зрения системного подхода выделяют несколько этапов её развития: цифровизация, цифровая трансформация и интеллектуализация производственных и управленческих процессов, цифровая экономика и NBICS-цивилизация (Рисунок 5).

Наиболее обобщенное понятие цифровизации дано в исследовании А.М. Семёновых и С.В. Рачек как внедрение цифровых технологий на каждой стадии производства товаров или услуг: поставки, непосредственное производство, управление и бизнес-модель [178]. К этому следует добавить еще и сбыт. Однако, как показала многолетняя практика, единичные цифровые решения не оказывают решающего влияния на повышение эффективности производственных процессов и бизнеса в целом [71].

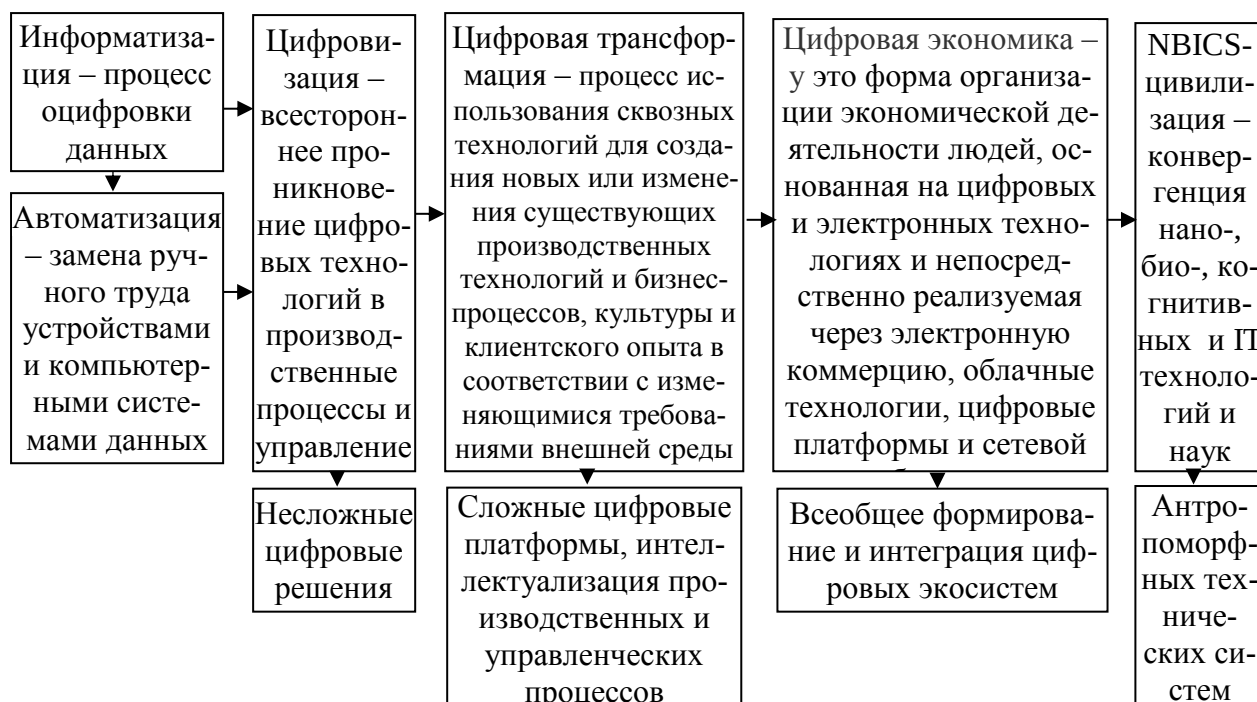


Рисунок 5 – Эволюция использования цифровых технологий\*

\* Составлено автором по [50, 71, 146, 191, 203, 242].

Цифровой трансформации экономики посвящено значительное число работ, в которых она трактуется с разных позиций: как процесс многопланового применения цифровых технологий с указанием его конечной цели, которая формулируется в зависимости от аспекта исследования. При этом во всех исследованиях речь идет в первую очередь о трансформации бизнес-процессов и бизнес-моделей [40, 50, 207]; как процесс изменения сложившихся на предприятии технологических и управленческих процессов и корпоративной культуры [209, 125]; как переход на новый уровень ведения бизнеса, и прежде всего, на основе комплексных платформенных решений [67]; как уровень цифровой зрелости предприятия [40]. То есть следует считать, что трансформация экономического субъекта в цифровую экономику – процесс перехода с одного уровня качества, сложности и применения цифровых решений на более высокий, где цифровые решения играют роль связующих звеньев между участниками финансово-хозяйственной деятельности и социальных отношений. Этот процесс объективный, так как цифровые решения по сути – инструменты, призванные облегчить труд человека вообще и управленца любого уровня, в частности, обусловленный совокупностью факторов, связанных с внутрихозяйственными и внутриотраслевыми тенденция-

ми, макроэкономической ситуацией и уровнем развития цифровых технологий.

Технологической основой цифровой трансформации являются сквозные технологии (большие данные, сенсорика, робототехника, системы распределённого реестра (блокчейн), искусственный интеллект, виртуальная и дополненная реальности, беспроводная связь, промышленный интернет и др.), способные создавать высокотехнологичные продукты и сервисы в форме платформенных решений вне зависимости от вида продукции и сферы деятельности (Рисунок 6).

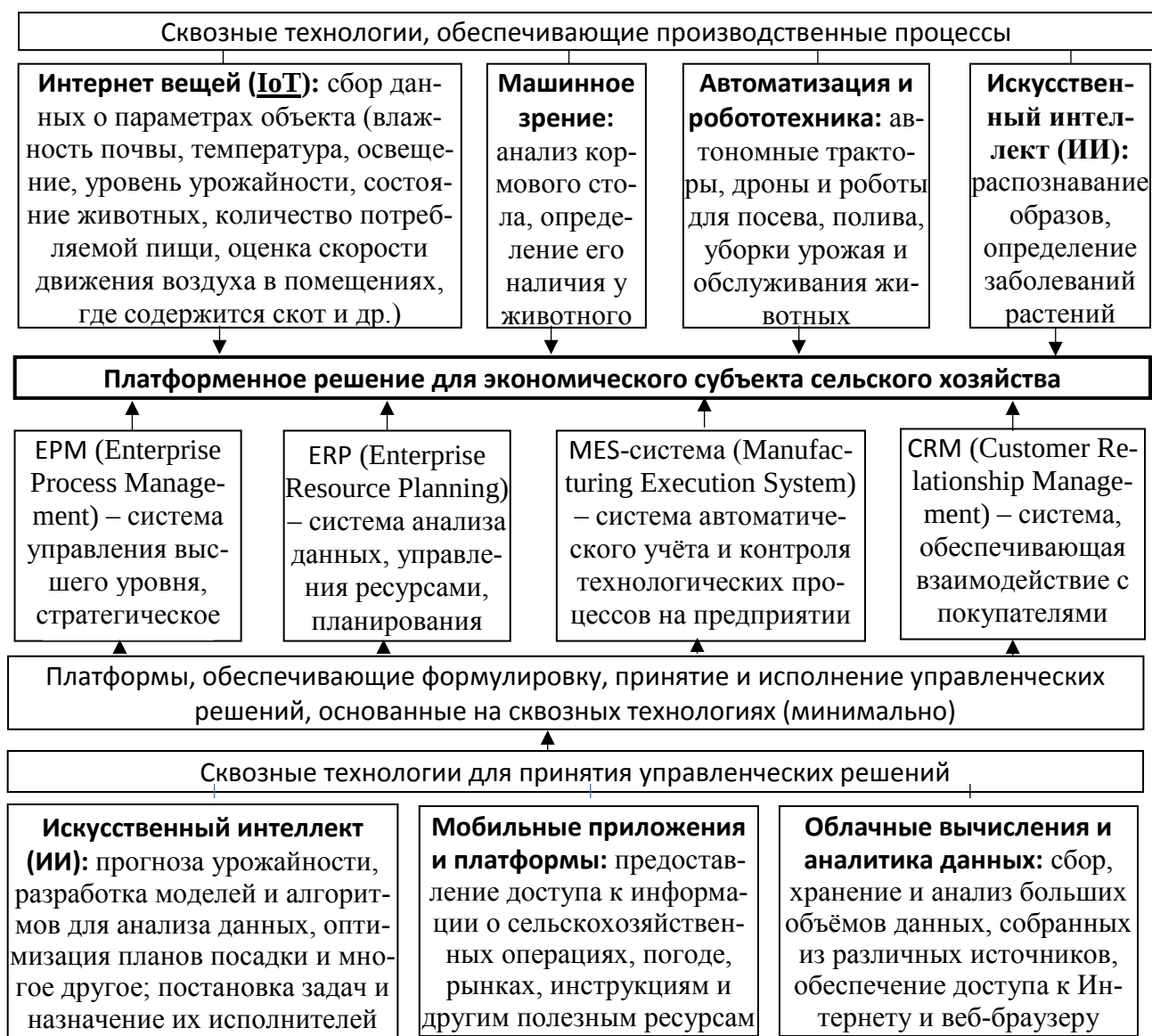


Рисунок 6 – Формирование платформенного решения для сельскохозяйственного предприятия, основанного на сквозных технологиях\*

\* Составлено автором.

Платформенным решениям, как важнейшему элементу трансформационного периода освоения цифровых решений, в том числе в АПК, посвящен ряд исследований сибирских ученых [156, 163, 43]. Их обобщение позволяет утверждать, что в научной литературе нередко происходит подмена понятий: под цифровыми технологиями подразумеваются цифровые решения, которые, как кирпичики, формируют платформы, каждая из которых решает свои задачи, из которых складываются платформенные решения.

Процесс цифровой трансформации, по мнению ученых, должен носить плановый характер и включать три базовых направления: бизнес-процессы (взаимосвязанные задачи и мероприятия, направленные на производство конечного продукта, востребованного рынком), бизнес-модели (выбор оптимальных каналов сбыта и методов работы с покупателями и адаптация под требования покупателей бизнес-процессов) и корпоративную культуру (традиции и стандарты поведения сотрудников в производственном процессе и межличностном общении во время рабочего процесса) [125].

Систематизировав потребности сельскохозяйственного бизнеса, автор обобщил функции, которые предприниматели могут и должны выполнять с использованием цифровых решений (Таблица 2):

По данным Росстата, уровень использования цифровых платформ в управленческих процессах сельскохозяйственных предприятий крайне низок: если программы для проведения финансовых расчетов в электронном виде в 2021 году использовало 48,7%, системы электронного документооборота – 40,1%, то такие системы, как ERP (управление ресурсами предприятия), CRM (обеспечение взаимодействия с покупателями), SCM (управление закупками) – не более 4,5%, HRIS (сбор, управление, хранение и обработка информации о сотрудниках организации) – 1,4%, PLM/PDM (управление жизненным циклом продукта и данными о продукте) – 0,9% [238, с. 37]. Причем, эти данные касаются только крупного бизнеса и не все – сельского хозяйства, где уровень их использования гораздо ниже.

Таблица 2 – Функции менеджмента, требующие применения цифровых технологий\*

| Анализ внешней среды                                                                                                                                                                        | Обеспечение связи с внешними контрагентами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Анализ внутренней среды                                                                                                                                      | Организация производственных и управленческих процессов                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| потребительского спроса, условий приобретения ресурсов и услуг, контрагентов рынка, товарной структуры рынка, условий взаимодействия с переработчиками для прямых поставок, рынков ресурсов | Банками, кадровыми агентствами, отраслевыми и прочими профильными региональными и муниципальными министерствами и ведомствами, профильными образовательными учреждениями, контролирующими организациями, федеральными и региональными информационными системами, гидрометеоцентром, государственной информационной системой «Эффективность», инфраструктурой экспортных операций, региональным и федеральным экспортными центрами | производственных процессов в их взаимосвязи между собой, использования каждого из видов ресурсов, производительности труда и использования трудовых ресурсов | расчет заработной платы, основанный на учете производительности труда; разработка технических заданий, учет и контроль процессов производства, хранения и транспортировки продукции, автоматической подготовки документов, ведение документооборота, стратегическое планирование, обоснование оперативных решений |

\* Составлено автором.

Кононова Н.Н. утверждает, что структура и состав цифровых платформ недостаточно изучены, потребность экономических субъектов с разным уровнем технологического развития не изучена. Хотя практика свидетельствует о том, что из представленных на рынке востребованы, прежде всего, технологии, дающие быструю отдачу в растениеводстве, связанные с системами точного земледелия, позволяющие повысить производительность, увеличить урожайность, снизить потери [122].

А. Пермяков, как разработчик цифровых решений, отмечает, что часто для оперативного и стратегического планирования разрабатываются разные системы [161], что снижает общую эффективность их применения.

В. Тюрин, рассматривая проблемы, связанные с интеграцией различных цифровых платформ, отмечает необходимость наличия единых стандартов интерфейса, унифицированных архитектурных решений и разработки новых методов и инструментов обеспечения межсубъектных взаимодействий [196]. Этот подход формирует необходимость создания базовых для отрасли

цифровых платформ, которые можно будет только адаптировать под структуру производства и задачи конкретного экономического субъекта.

Цифровую трансформацию, как процесс изменения системы управления организацией [40], ученые связывают с уровнем зрелости, желаемым результатом и внешними факторами (например, нормативные ограничения могут, с одной стороны, препятствовать цифровизации того или иного процесса, с другой – лоббировать цифровизацию других процессов) [144].

М.К. Ценжарик, Ю.В. Крылова, В.И. Стешенко считают, что в практике сложилось два подхода к цифровой трансформации бизнеса: от технологии – к бизнес-потребности и от бизнес-потребности – к технологии. Определяется этот выбор доступностью и открытостью технологий для бизнеса, стоимостью и готовностью инфраструктуры для продвижения цифровых решений [207, с. 396].

При этом зарубежный опыт показывает два пути цифровой трансформации: «традиционный» – посредством постепенного совершенствования существующих ведомственных платформенных решений, создания новых платформ и их постепенной интеграции, и «платформенный» – посредством трансформации существующих процессов и структур управления экономическими субъектами отрасли в цифровые решения, основанные на новых (авт.: подчеркнем – сквозных) технологиях [208] и, добавим, платформенных решениях и их интеграции в экосистемы. Единого подхода к определению стратегии трансформации экономических субъектов в цифровую экономику и делению их на виды пока не сложилось. При этом ученые выявили взаимосвязь отсутствия готовности руководителей и подчиненного им персонала и полнотой применения цифровых решений: чем ниже уровень культуры стратегического менеджмента, тем чаще применяются отдельные, а не комплексные цифровые решения [207, с. 394].

Цифровую экономику исследователи рассматривают и как высший уровень качества и использования цифровых технологий [71, 178, 156] и как хозяйственную деятельность по созданию, распространению и применению цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг [97]. В

частности, к такому мнению пришла Е.Д. Бутенко, всесторонне рассмотревшая подходы множества исследователей к трактовке данной категории и отметившая, что её особенностью является «выдвижение на лидирующую позицию сферы науки и образования как поставщика интеллектуального ресурса в сферы производства цифрового продукта и его потребления» [62]. Автор настоящего исследования придерживается первой позиции и считает, экосистема формируется уже на уровне экономического субъекта: её формирует интеграция внутренних платформ предприятия с цифровыми решениями внешних контрагентов. В состав контрагентов входят потребители, поставщики, органы управления всех уровней, государственные информационные системы и проч. Экономический субъект (ИП, МСП, агрохолдинг) может входить в экосистемы множества контрагентов. В частности, в работе современного сельскохозяйственного предприятия важны экологические аспекты – постоянный контроль за выбросами в атмосферу, утилизацией отходов, соблюдением санитарно-гигиенических норм труда, что влечет за собой потребность в постоянных контактах с ветеринарной, санитарно-эпидемиологической службами, службой охраны труда. Для участников климатических проектов и углеродного рынка необходима связь с Цифровой платформой климатических проектов (ЦПКП). Активизация страховой деятельности и перевод самой системы агрострахования на цифровые технологии вызывает необходимость интеграции платформы предприятия в цифровую платформу «Агροстраховка.рф», которая позволяет оценить стоимость защиты и размер возможных выплат в случае неблагоприятных событий, а также подать заявку в одну из аккредитованных страховых компаний. Цифровая платформа «Агрорешения», основанная на технологиях машинного обучения и big data, предоставляет производителю сельскохозяйственной продукции, в зависимости от прогнозных погодных условий, распространения болезней и вредителей, рекомендации по обработке почвы, посадке и обработке растений, сбору урожая. Требуется от экономических субъектов отрасли и цифровизация функций, связанных с участием в федеральных государственных информационных системах (ФГИС) прослеживае-

мости продукции – «Честный знак», «Зерно», «Меркурий» и др. Выполнение требований данных систем и маркировку продукции предприниматель ведет за свой счет и ему необходимы наличие постоянной связи с контролирующими органами министерств и ведомств и включенность во все связанные с производимыми его предприятием видами товарной продукции ФГИСы. Чем к большему числу платформ оно подключено, тем сложнее его экосистема.

То есть для цифровой экономики характерно применение сложных платформенных решений, обеспечивающих, с одной стороны, всесторонние связи экономических субъектов между собой и с органами государственного и муниципального управления при высоком уровне применения комплексных цифровых решений внутри экономических субъектов, с другой, реализацию максимально возможного числа функций государственных и муниципальных органов в цифровом формате. Наиболее характерной формой цифровых решений на данном этапе являются цифровые экосистемы, обеспечивающие взаимодействие различных субъектов АПК, в том числе системы отраслевого управления и её интеграции в общую государственную систему. Другими словами, это этап всеобщей интеграции платформенных решений в единое информационное пространство.

Применение платформенных решений и формирование на их основе цифровых экосистем меняют структуру и производства и управления, о чем свидетельствуют многочисленные исследования, в том числе в других отраслях экономики [48]. В частности,

- отношения предприятия с поставщиками и покупателями на основе цифровых инструментов заставляют, учитывая их потребности в качественных характеристиках продукции, в краткие сроки менять структуру производства: определять слабые места внутри производственных цепочек и различных элементов бизнеса, точнее определить целевую аудиторию того или иного вида продукции и способы её продажи, описывать логику взаимоотношений с клиентами или поставщиками, прогнозировать точки роста и источники расходов и доходов (Рисунок 7);

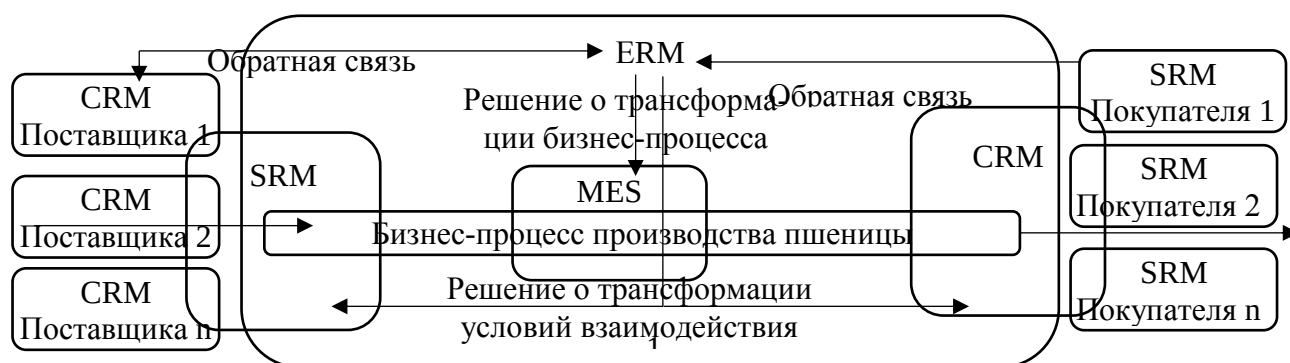


Рисунок 7 – Адаптация внутренних бизнес-процессов под воздействием отношений предприятия с поставщиками и покупателями и трансформации бизнес-модели в целом <sup>1), 2)</sup>

<sup>1)</sup> Составлено автором.

<sup>2)</sup> Составлено применительно к моноотраслевому предприятию, например, зерновой специализации.

- под воздействием отношений с поставщиками и потребителями воздействию поддаются в первую очередь бизнес-процессы, их адаптация может проходить в рамках пяти моделей (Таблица 3):

Таблица 3 – Модели организации бизнес-процессов внутри предприятия\*

| Название модели          | Характерные особенности                                                                                                                                     |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Объективная              | Работы по моделированию сводятся к описанию взаимозависимости между отдельными объектами (ресурсами, компаниями, сотрудниками).                             |
| Функциональная           | Описываются функции, связанные с информационными и материальными объектами и используемыми ресурсами.                                                       |
| Имитационная             | Описываются возможные варианты развития бизнес-процессов при разных сценариях.                                                                              |
| Объектно-ориентированная | Процессы представлены в виде набора объектов (любых предметов, преобразуемых по ходу выполнения процесса) с событиями и условиями, детализация отсутствует. |
| Интегрированная          | Описываются модели разных видов, что позволяет создать схему, которая представит комплексно объект моделирования.                                           |

\* Составлено автором.

Это говорит о том, что платформенные решения и экосистемы экономических субъектов отрасли всегда будут требовать периодической корректировки, а, значит, профессионального сопровождения со стороны компаний – поставщиков программного обеспечения.

Повышение эффективности сельскохозяйственного производства за счет применения цифровых решений предполагает оценку эффективности этого применения. Однако существующие методики направлены преимуще-

ственно на оценку потенциала и уровня цифровизации экономических субъектов или отрасли в целом, либо отдельных технологий (Таблица 4).

Таблица 4 - Методики прогнозирования необходимости и уровня освоения цифровых решений на уровне отрасли и экономического субъекта\*

| Наименование и авторы                                                                    | Суть методики                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индекс зрелости Индустрии 4.0 (Национальная академия наук и техники Германии)            | Определение стадии процесса цифровой трансформации предприятия и ключевых областей, имеющих ресурсы для цифровой трансформации по критериям информатизация, связанность, наглядность, прозрачность, предсказуемость, самокоррекция [230]                                                                   |
| Модель цифровой зрелости (международная аудит-консалтинговая корпорация Deloitte)        | Определение уровня и перспектив цифрового развития компании по пяти основным направлениям: стратегия, технологии, производство, структура и культура организации, 28 категориям и 179 показателям [246]                                                                                                    |
| Модель оценки цифровых способностей (международная аудит-консалтинговая корпорация KPMG) | Разработка круговой матрицы со среднеотраслевой оценкой пяти ключевых сфер деятельности организаций: стратегии, менеджмента, цифровых возможностей, основных процессов цифровизации, технологической и ресурсной гибкости [244]                                                                            |
| Концепция «Цифровых чемпионов» (международная аудит-консалтинговая корпорация PwC)       | Определение источников цифровых приоритетов (взаимодействие с клиентами, производство, технологии, персонал) и оценка внутреннего потенциала цифровизации организации по следующим направлениям: наличие навыков и цифровых компетенций; уровень цифровизации, перспективы внедрения цифровых решений [76] |
| Индекс цифровизации бизнеса (НИУ Высшая школа экономики, РФ)                             | Определение уровня цифровизации отраслей экономики по показателям применения ШПД к сети «Интернет», RFID-технологий, ERP-систем, электронной торговли [118]                                                                                                                                                |
| Индекс цифровой активности АПК (Сибирский университет потребительской кооперации)        | Определение доли суммарных изменений от внедрения цифровых инноваций АПК в годовом приросте прибыли под влиянием эколого-ресурсных, социально-экономических, организационно-управленческих, производственно-технологических, институционально-правовых цифровых инноваций [145]                            |

\* Составлено автором

Опыт применения тех или иных цифровых решений в сельском хозяйстве нашей страны в последние 5 лет позволил ученым разработать методики оценки эффективности их применения (Таблица 5). Следует отметить, что таких методик для сельского хозяйства разработано крайне мало.

Таблица 5 – Методики обоснования эффективности применения цифровых решений на уровне экономического субъекта\*

| Авторы               | Наименование методики                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------------|
| 1                    | 2                                                       |
| А.О. Рада, Е.А. Федю | Количественная методика оценки эффективности реализации |

| 1                                 | 2                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| лова и П.Д. Косинский             | цифровых технологий точного земледелия [171]                                                                                                                                        |
| Н.М. Тюкавкин и Л.В. Светловская  | Комплексные алгоритмы оценки, учитывающие получаемые эффекты от внедрения инновационных технологий в условиях инвестиционного финансирования [195]                                  |
| Т.В. Кокуйцева и О.П. Овчинникова | Воздействие цифровой трансформации на экономическое развитие высокотехнологичных промышленных предприятий, методические подходы к оценке эффективности цифровой трансформации [121] |
| А. Спатарь и С.В. Широкова        | Принципы количественного анализа качественных показателей эффективности цифровых технологий для малого и среднего предпринимательства [185]                                         |

\* Составлено автором

В публикациях по данному вопросу размещена информация лишь по четырем, и чаще всего – по применению системы точного земледелия No-Till (Таблица 6).

Таблица 6 – Результаты оценки эффективности применения цифровых решений на уровне экономического субъекта<sup>1</sup>

| Технологии                                                              | Результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Применение системы No-Till                                              | Увеличение объемов реализации товарной продукции увеличился в 3 раза, размера основных фондов в 4,0 раза, оборотных средств – в 2,5 раза, производительности труда – в 4,5 раза, фондовооруженности – в 6 раз при сохранении площади сельхозугодий и численности работающих [238]. Общий суммарный эффект от применения нового оборудования – снижение основных затрат на единицу площади до 8 %. Снижение расходов на фонд оплаты труда до 17 %, электроэнергии – до 10 %, воды – до 20 %. Эффект снижения затрат на единицу площади превышает 2 %, рентабельность производства увеличивается на 3 % [93] |
| Система мониторинга техники «АвтоГРАФ»                                  | Сокращение материальных затрат хозяйства при производстве зерновых на 10,2 %, в т.ч. расхода ТСМ в расчете на 1 га – на 15 %, средств защиты растений и удобрений – на 163 руб., семян – на 10 %. Общая сумма экономии затрат составила 790 руб. на 1 га, или 1,8 млн руб., на всю площадь посева зерновых                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Программа для мониторинга сельскохозяйственной техники «Агромонитор»    | Экономия ГСМ – 254 руб./га, годовые затраты – 40 руб./га. Экономия ресурсов и прибавка урожая, полученные от применения оборудования (2155 руб./га), окупаются в первый год                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Автоматический подравниватель кормов Lely Juno                          | Рост продуктивности коров на 0,5% на 1 голову, сокращение потерь кормов в 4,0 раза, сокращение фонда оплаты труда на 53%, период окупаемости 406 дней [180].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Комплексная цифровая платформа для управления агробизнесом «Агросигнал» | Контроль работы опрыскивателей «Туман-2» и использование при приготовлении растворов более качественной воды обеспечили экономию средств защиты растений в размере 444 тыс. руб. Регулировка движения посевных агрегатов по полям зерновых культур позволила сэкономить 340 руб/га. Общий эффект от использования                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Окончание Таблицы 6

| 1                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                      | цифровой платформы «Агросигнал» в расчете на 1 га составил 976 руб., а на всю площадь посева зерновых – более чем 2,6 млн руб.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ERP система анализа данных, управления ресурсами планирование <sup>2</sup>                           | Рост прибыли на 13%, производительности труда на производственных участках – на 21%, сокращение операционных и административных расходов – на 16%, себестоимости производимой продукции – на 9%, трудозатрат в различных подразделениях – на 22% [239, 150]                                                                                                                                                                               |
| MES-система – автоматического учёта и контроля технологических процессов на предприятии <sup>2</sup> | Рост производительности – на 5–20%, снижение общей стоимости переработки сырья – на 12–20%, брака – на 10–30%, объёма незавершённого производства – на 3–30%, запасов – на 20–40%, времени простоев – на 10–20%, затрат на ввод и получение необходимой информации – на 40–90%, потерь информации – на 30–55%, «бумажной» работы – на 20–80%, повышение точности учёта затрат – на 15–30%, увеличение загрузки оборудования – на 45% [77] |
| CRM – система, обеспечивающая взаимодействие с покупателем <sup>2</sup>                              | Увеличение уровня удовлетворённости клиентов на 80%, удержания клиентов – на 27%, продаж – на 29%, производительности труда – на 50%, снижение утечки потенциальных клиентов – на 10% [93, 41]                                                                                                                                                                                                                                            |

<sup>1</sup> Составлено автором.

<sup>2</sup> Информация о применении данных систем касается сельского хозяйства отчасти.

Это не позволяет в полной мере оценить влияние цифровизации на эффективность экономического субъекта в целом, тем более в ситуации, когда цифровых решений одновременно применяется несколько. Можно рассчитать долю затрат на применение цифровых решений, но прибыль нужно рассчитывать относительно каждой платформы и платформенного решения в целом. Поэтому автор считает, что для оценки эффективности цифровизации необходимо использовать показатель рентабельности производства продукции, так как он отражает, во-первых, затраты живого и овеществленного труда (а задача цифровизации – снижение всех видов издержек производства), во-вторых, его ежегодный расчет основан на учете текущих цен и на ресурсы, и на реализованную продукцию. Диапазон изменения показателя (Таблица 7) будет отражать темпы цифровой трансформации. Данный подход позволяет давать оценку и экономическому субъекту и отрасли в целом.

Выводы. Влияние цифровых решений на эффективность сельского хозяйства связано с рядом факторов: уровнем обеспеченности ими и соответствием их качества потребностям отраслевого бизнеса; наличием комплекс-

ных платформенных решений, позволяющим экономическим субъектам отрасли формировать экосистемы, интегрируясь в платформенные решения своих контрагентов рынка; уровнем готовности руководителя и работников предприятий к их использованию, что определит комплексность применения.

Таблица 7 – Предлагаемые показатели уровня рентабельности производства сельскохозяйственной продукции за год как критерий оценки эффективности применения цифровых технологий и темпов цифровой трансформации

| % снижения | Характеристика темпов | Какой стратегии соответствует |
|------------|-----------------------|-------------------------------|
| 3-5        | низкие                | выживания                     |
| 6-10       | средние               | специализации                 |
| 11-20      | выше средних          | роста                         |
| более 20   | высокие               | прорыва                       |

\* Составлено автором.

Процесс цифровизации должен носить плановый характер, на первом этапе которого необходимо разработать базовые для отрасли цифровые платформенные решения, которые можно будет легко адаптировать к структуре производства и задачам конкретного экономического субъекта, способные к интеграции в иные экосистемы, и привести к последовательной трансформации бизнес-процессов, бизнес-моделей и корпоративной культуры.

Платформенные решения и экосистемы экономических субъектов отрасли всегда будут требовать периодической корректировки, а, значит, профессионального сопровождения со стороны компаний – поставщиков программного обеспечения. Это делает неотложным элементом цифровизации создание инфраструктуры продвижения цифровых решений в бизнес-среду и сопровождения их использования на всех этапах жизненного цикла экономических субъектов.

Для оценки эффективности цифровизации необходимо 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.

### 1.3. Институциональные предпосылки повышения эффективности сельскохозяйственного производства на основе цифровизации

Влияние институциональной среды на тот или иной объект исследования стал актуальным в нашей стране с переходом от одной государственной системы к другой. Наиболее расширенное представление о ней применительно к сельскому хозяйству дал Н.С. Бондарев [58], среди авторов работ последних лет следует назвать Ю.В. Горячкину [79] и Н.Н. Кононову [122]. Исходя из сложившихся взглядов на данную категорию, можно утверждать, что это, с одной стороны, совокупность формальных и неформальных норм и правил, которые определяют порядок функционирования экономических субъектов всех уровней и взаимодействия между ними, с другой, – организаций, обеспечивающих выполнение этих норм и правил (Таблица 8).

Таблица 8 – Структура элементов институциональной среды повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации\*

| Элементы                   | Содержание элементов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Неформальные институты     | Правила, навыки, компетенции, обычаи, традиции, привычки, менталитет и т.п.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Формальные институты-нормы | Законы, подзаконные акты, постановления, приказы, нормы, нормативы, инструменты регулирования рынка                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Институты власти           | Законодательное собрание и Правительство РФ, в т.ч. Министерство сельского хозяйства, подведомственные учреждения, администрации регионов                                                                                                                                                                                                                     |
| Институты-организации      | Организационно-правовые формы ведения бизнеса: индивидуальный предприниматель, самозанятый, общество с ограниченной ответственностью (ООО), непубличное акционерное общество, производственный кооператив, потребительский кооператив, полное товарищество, хозяйственное партнерство, некоммерческая организация                                             |
| Институты-контракты        | Профессиональные объединения; формы государственно-частного партнерства: концессионное соглашение, аренда с инвестиционными обязательствами, соглашение о ГЧП (МЧП), контракт жизненного цикла, специальный инвестиционный контракт, соглашения о распределении продукции, договоры об общей деятельности, участие в капитале, частичная приватизация активов |
| Институты инфраструктуры   | Банковская система, транспортно-логистические компании, организации по поставкам техники, оборудования, комплектующих и их ремонту, организации, разрабатывающие программное обеспечение, организации, контролирующие и координирующие                                                                                                                        |

| 1                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | рующие разработчиков, организации, продвигающие инновации в аграрную бизнес-среду, технологическая база цифровизации: операторы сотовой связи, поставляющие интернет-ресурс 4G и 5G, широкополосный доступ к интернету и др.                                                                     |
| Гибридные институты | Новые формы и модели взаимодействия государства, бизнеса и общества, объединяющие и дополняющие друг друга в решении задач развития (фонды, НКО, инновационные системы, законотворческий краудсорсинг, проекты, участие в капитале, концессии, контракты на управление, арендные договоры и др.) |

\* Составлено автором с учетом [100, 167].

У каждого структурного элемента свои задачи. Наиболее значимыми среди них для повышения эффективности сельского хозяйства являются институты власти и применяемые ими формальные институты-нормы, так как они формируют условия ведения предпринимательской деятельности. Автор проанализированы законодательные, подзаконные распорядительные и нормативные акты, определяющие эффективность деятельности экономических субъектов сельского хозяйства, принятые с 20 апреля 2020 года по 29 апреля 2025 года. Всего изучено 248 документов, из них 50 поправок в законы Российской Федерации, 61 Постановление и Распоряжение Правительства РФ, 100 Приказов Министерства сельского хозяйства и 37 прочих распорядительных документов министерств и ведомств РФ. С достаточной степенью условности их можно разделить на несколько направлений (перечислены по мере убывания в процентах от общего числа принятых) (Приложение Б): ветеринарное обеспечение (24,2%), регулирование условий производства и рынка отдельных видов сельскохозяйственного сырья (19,4%), государственная поддержка сельского хозяйства (19,4%), обеспечение сельскохозяйственных товаропроизводителей отечественными семенами, посадочным и племенным материалом (14,9%), регулирование порядка использования земель сельскохозяйственного назначения (6,9%), прочие функции регулирования и контроля (лицензирование, прослеживание товара посредством ФГИСов) (5,6%), регулирование деятельности экономических субъектов малого и микро-бизнеса (КФХ, ЛПХ, сельскохозяйственных потребительских сбытовых кооперативов) (3,6%), деятельность Министерства сельского хозяйства РФ,

включая цифровизацию его функций (2,4%), регулирование логистики продовольственного рынка (1,6%), определение условий проведения государственных закупок (1,2%), регулирование подготовки кадров (0,8%). Анализ этих документов позволяет выделить несколько наиболее значимых перспективных направлений развития агропромышленного комплекса (Таблица 9).

Таблица 9 – Цели развития АПК, направления и инструменты их реализации

| Цель                                                              | Направления                                                                                | Инструменты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                 | 2                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Обеспечение продовольственной независимости                       | Создание условий для развития среднего, малого и микробизнеса                              | поддержка приоритетных отраслей производства, строительство и модернизация оросительных и осушительных систем индивидуального пользования, приобретение машин, установок, поливальных аппаратов, насосных станций                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Увеличение произведенной добавленной стоимости                    | Развитие малой переработки в структуре сельскохозяйственных экономических субъектов        | строительство и модернизация объектов (цехов) по первичной переработке сельскохозяйственного сырья, производству комбикормов, мясохладобоев                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Наращивание экспорта сельскохозяйственного сырья и продовольствия | Развитие инфраструктуры агропродовольственного рынка                                       | строительство и модернизация объектов по промышленной переработке сельскохозяйственного сырья, оптово-распределительных центров, объектов для очистки, подработки, фасовки, хранения и перевалки сельскохозяйственной продукции и продовольствия, приобретение специализированного автотранспорта, нового железнодорожного подвижного состава – грузовых вагонов, универсальных, специализированных контейнеров, контейнеров-цистерн, рефрижераторных контейнеров |
| Повышение уровня технологической независимости                    | Разработка собственных технологий в растениеводстве, животноводстве, сельхозмашиностроении | строительство объектов сельскохозяйственного машиностроения и производство техники и оборудования для сельского хозяйства и пищевой и обрабатывающей сельскохозяйственное сырье промышленности                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Развитие биотехнологий                                            | Создание производств на основе отечественных разработок                                    | создание и обеспечение оборудованием селекционно-семеноводческих и селекционно-генетических центров, центров по производству посадочного материала, племярепродукторов; лекарственных средств для ветеринарного применения, кормовых и пищевых добавок, ферментных препаратов                                                                                                                                                                                     |
| Обеспечение цифрового суверенитета                                | Развитие отечественных разработок, импортозамещение                                        | приобретение ПО и оборудования для систем точного земледелия, коммуникационного оборудования, беспилотных летательных аппаратов, автоматизированных программ управления разными видами работ, особенно в приоритетных отраслях, техники и оборудования для обеспечения ШПД к Интернету                                                                                                                                                                            |
| Сохранение экологии                                               | Создание необходимых объектов и сооружений                                                 | строительство водоочистительных станций, станций очистки сточных вод и насосных станций, объектов, предназначенных для переработки,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Окончание Таблицы 9

| 1 | 2 | 3                                                                                                                                                                 |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   | утилизации и хранения навоза, (заводов, цехов, сооружений), сооружений для утилизации побочной продукции сельского хозяйства; производство органической продукции |

\* Составлено автором на основе изучения нормативно-правовых актов Правительства РФ

Для повышения эффективности деятельности экономических субъектов отрасли всё большее значение, по мнению автора, приобретает несколько важных решений:

- регулирование и поддержка производства продукции улучшенного качества, к которой отнесены произведенная с минимальным негативным воздействием на окружающую среду, использование повторно перерабатываемых и биоразлагаемых упаковочных материалов, запрет на клонирование и применение методов генной инженерии и ионизирующего излучения [14]. В 2022 году Правительством РФ утверждены стандарты производства такой продукции [21], а Минсельхозом РФ – порядок её маркировки знаком «Зелёный эталон» [24], который позволяет, как считают О. Логинова [128] и М. Рыбников [237], повысить конкурентоспособность продукции; обеспечить прослеживаемость её на рынке; упростить бизнесу доступ к «зелёным» закупкам, «зелёным» кредитам, и полкам супермаркетов среди «зелёных» товаров;

- предоставление инвестиционных кредитов. Их начали выдавать с 2020 года [200], в феврале 2022 года был обновлен порядок включения экономических субъектов отрасли в реестр их получателей [23]. Направления целевого использования таких кредитов связаны с потребностями экономики, а выбор заемщиков – с полученными ими ранее льготными кредитами в рамках соглашений о повышении конкурентоспособности (19 категорий получателей со сроками прежнего кредитования от 2 лет до 5, 8, 12 и 15 лет).

Основные направления инвестирования обобщены в Приложении В.

Инвестирование, несомненно, могло бы стать важным фактором повышения эффективности сельскохозяйственного производства при общих до-

статочны благоприятных ценах на ресурсы для экономики в целом (Таблица 10), если бы не кредитно-денежная политика государства, ограничивающая долгосрочное инвестирование.

Таблица 10 - Стоимость ресурсов для развития промышленности в России, Китае, США и Германии в 2023 году

| Виды ресурсов и единицы измерения           | Германия | Китай | РФ    | США   |
|---------------------------------------------|----------|-------|-------|-------|
| Стальной прокат, руб./т,                    | 68616    | 48747 | 67840 | 73527 |
| Электроэнергия , долл./кВт                  | 0,417    | 0,076 | 0,072 | 0,192 |
| Природный газ, долл./1000 м <sup>3</sup> ., | 461,3    | 286,9 | 0,008 | 0,04  |
| Газ сжиженный долл./литр                    | 1,193    | Н.д.  | 0,358 | Н.д.  |

\* Составлено автором по [174, 248].

В частности, курс национальной валюты повышает стоимость импортируемых ресурсов для сельскохозяйственного производства, а уровень ключевой ставки Центрального банка России, к значению которой с 2024 года «привязана» ставка льготного кредитования сельскохозяйственных товаропроизводителей, во-первых, изымает из реального сектора экономики значительную часть денежных средств, ушедших на депозиты, во-вторых, сокращает государственную поддержку, так как более 90% её средств направляется на субсидирование ранее выданных кредитов, ставки на которые с 01.02.2024 года выросли от 0,6 до 1,0% по категориям хозяйств [31], а, значит, сокращается и объем средств на вновь выдаваемые кредиты. Становятся жестче и условия для участия в государственных программах поддержки.

В растениеводстве причиной падения доходности у экспортеров стала пошлина на экспорт зерна и масличных культур, применение которой привело к снижению внутренних цен на зерно. Сдерживающим фактором стали цены на технику, оборудование и горюче-смазочные материалы. Несмотря на то, что их рыночный оборот полностью контролируется (антимонопольная служба и Казначейство запустили информационную панель национальной системы ценовых индикаторов, ГИС «Антикартель» сканирует сведения о торгах на сайте госзакупок), для сельского хозяйства ситуация в этом вопросе не изменится до тех пор, пока его экономическим субъектам не отменят

акциз на ГСМ, а предназначенный для неё бензин не станет окрашиваться, как в зарубежных странах [83].

Значительное влияние на себестоимость производства продукции сельского хозяйства оказывает стоимость услуг: за 2023 год в 2,5 раза выросли цены на контейнерные перевозки грузов отрасли автомобильным транспортом, тариф ГИС «Платон» для транспортных средств с разрешенной максимальной массой более 12 тонн за 2023-2024 годы увеличился на 15%, а с запланированной поэтапной отменой льгот для таких транспорта на федеральных трассах к 2028 году увеличится еще в 1,5 раза [142].

Сдерживающим фактором для роста эффективности производства в сельском хозяйстве является налоговая политика. За 2019-2024 годы налоговая нагрузка на бизнес увеличилась на 4,4%, что принесло в доходную часть бюджета на 40,9% больший вклад при росте самой доходной части на 28,0% (Таблица 11), и постоянная регулятивная нестабильность, в том числе смена налоговых режимов. Низкие закупочные цены на сельскохозяйственное сырье также ограничивают доступ к материально-техническим ресурсам.

Таблица 11– Налоговая нагрузка на бизнес в 2019-2024 годах\*

| Показатель, млрд рублей                       | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | 2024 г. | 2024 г. к 2019 г., % |
|-----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|
| Доходы, всего                                 | 20188,8 | 18719,1 | 23782,3 | 25021,9 | 25540,2 | 25831,8 | 128,0                |
| Оборотные налоги (НДС, акцизы, пошлины)       | 8842,8  | 8906,8  | 10874,5 | 10893,6 | 11674,1 | 12461,0 | 140,9                |
| Доля оборотных налогов в общем объеме доходов | 43,8    | 47,6    | 45,7    | 43,5    | 45,7    | 48,2    | 4,4                  |

\* Составлено автором по [29].

В 2023 году по сравнению с 2022 годом под воздействием всех негативных факторов общий объем производства продукции сельского хозяйства, по данным Росстата, снизился в сопоставимых ценах на 0,3 %, в том числе растениеводства – на 1,1 %, животноводства выросло на 0,9 %, число фермерских хозяйств сократилось более чем на 35 тысяч.

В 2024-2025 годах Правительство перешло к корректировке аграрной политики, что в 2024 году привело к росту доли частных вложений в инвестиционные проекты (Рисунок 8).

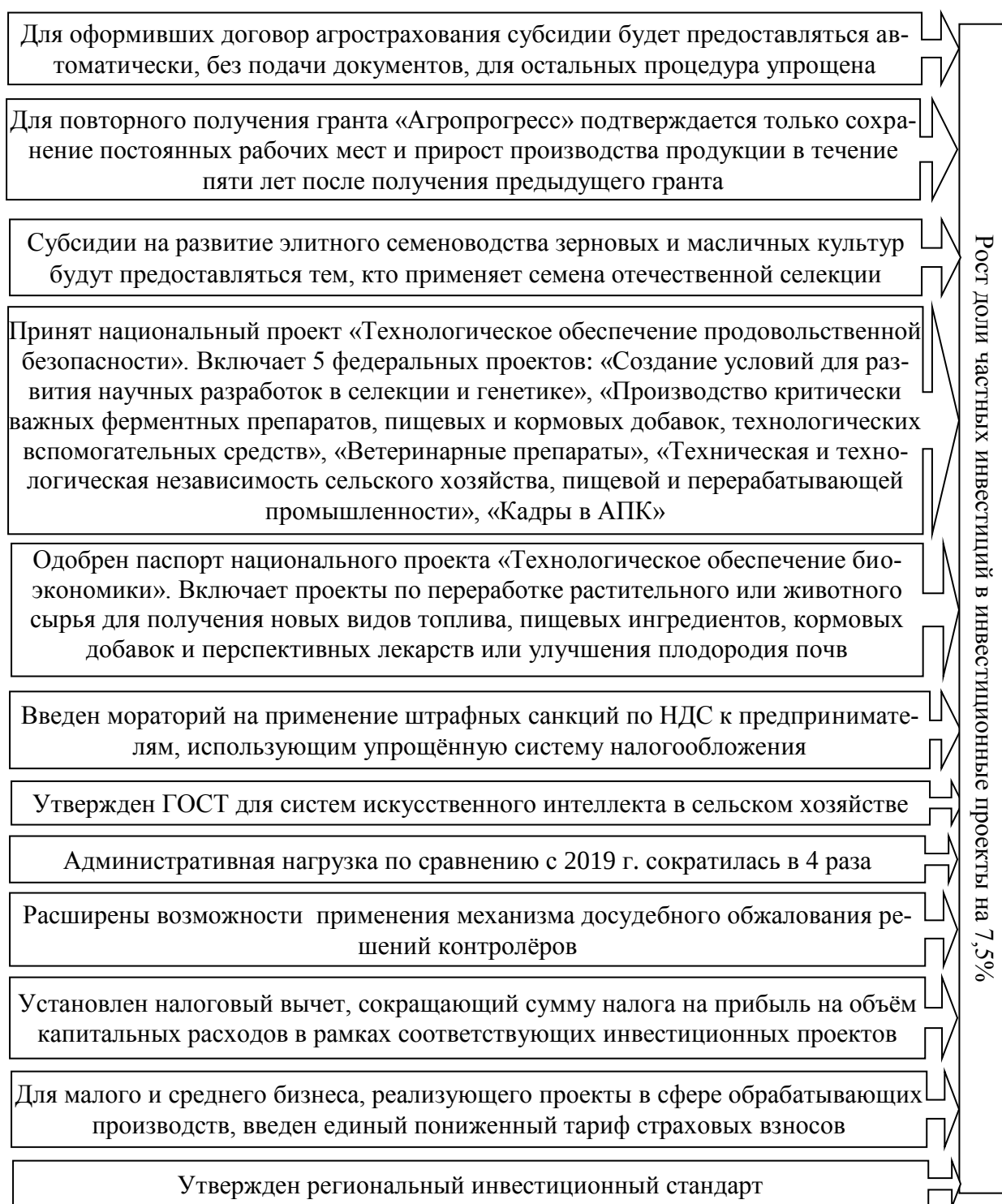


Рисунок 8 – Меры, предпринятые Правительством РФ для корректировки аграрной политики в 2024-2025 гг.\*

\* Составлено автором по [3, 4, 10, 15, 20, 30, 32].

Роль цифровизации в повышении эффективности сельского хозяйства также определяется институтами власти и формальными институтами-нормами. Сельское хозяйство активно включили в процессы цифровой

трансформации в 2022 году, когда данное направление вошло во вновь утвержденную Стратегию его развития (Приложение Г).

В 2022 году в рамках данной Стратегии Распоряжением Правительства РФ утверждено создание к 2030 году единой цифровой платформы Министерства сельского хозяйства, в рамках которой Распоряжением Правительства утверждено новое стратегическое направление цифровой трансформации отрасли [27]. В нём определены задачи данного процесса (Рисунок 9). Непосредственно для бизнеса финансировать планировалось применение цифровые технологий для разработки ПО, предназначенного для развития систем орошения и полива, использования беспилотного транспорта, сбора спутниковых данных по состоянию почвы.

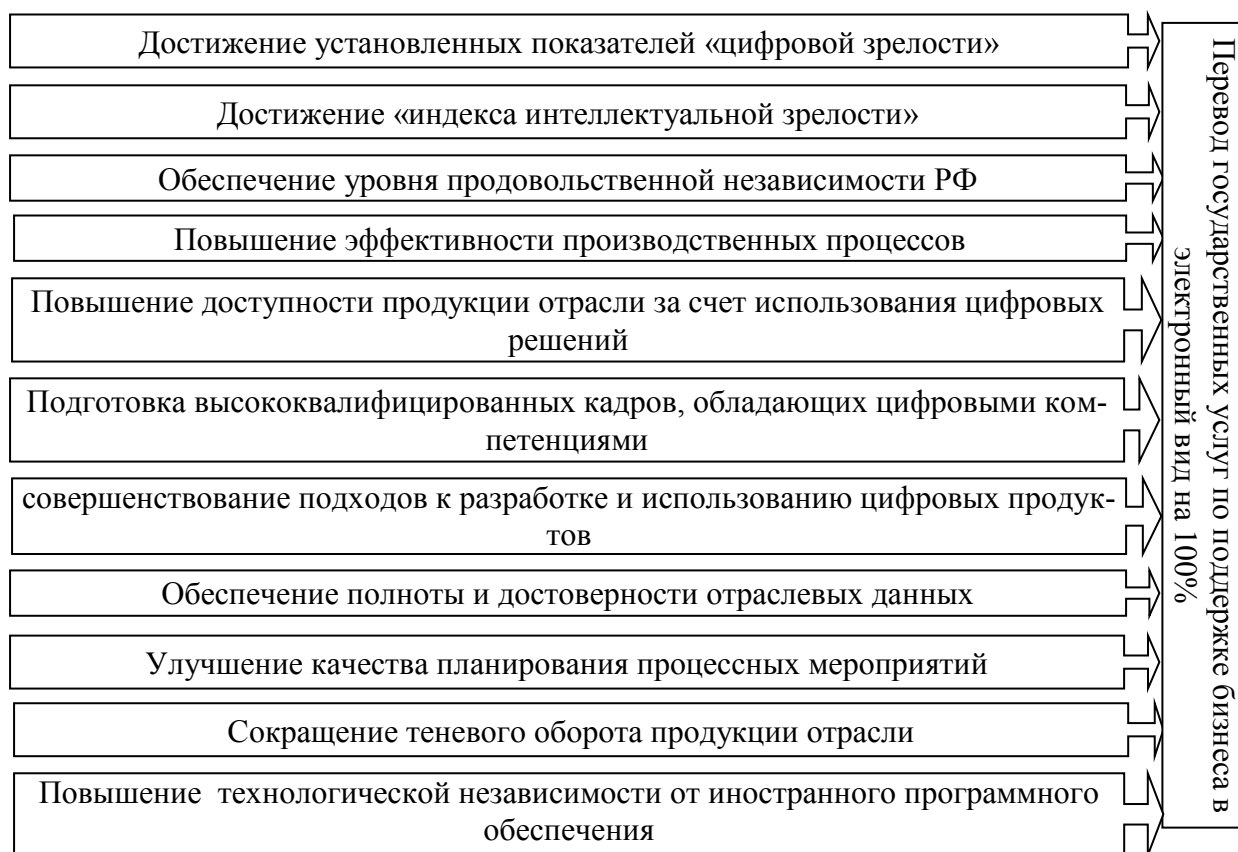


Рисунок 9 – Задачи, заложенные в Стратегическом направлении цифровой трансформации сельского хозяйства\*

\* Составлено автором по [27].

Уже созданы IT-решения, обеспечивающие контроль над соблюдением экономическими субъектами выполнения требований государства к учету и подтверждению качества продукции и её биологической безопасности.

Основные усилия государства сосредоточены сегодня на интеграции отраслевых платформенных решений, в том числе и Министерства сельского хозяйства в единую государственную информационную платформу «Гостех». В целом в её задачи входит свободный информационный обмен данными между различными ведомствами Правительства РФ, но в платформенные решения МСХ интегрированы и платформы, решающие задачи для реального сектора экономики. Впрочем, они решают задачи и государственного учета тоже: «Цифровой профиль сельхозпроизводителя» формирует единую базу данных об экономических субъектах отрасли, «Сеть цифровых метеостанций и push-уведомления» позволяет прогнозировать урожайность сельскохозяйственных культур, контролировать и сравнивать их с реально полученными показателями и, как следствие, планировать и контролировать объемы производства, «Точный учет земель сельскохозяйственного назначения» позволяет контролировать эффективность их использования [16, 22, 5].

В результате реализации Стратегического направления будет создана Государственная информационная система цифровых сервисов агропромышленного комплекса Минсельхоза (ИС ЦС АПК), задача которой – информирование юридических и физических лиц отрасли о возможных мерах государственной поддержки, формирование и рассмотрение в электронной форме заявок на предоставление мер бюджетных средств и автоматическое формирование заявок и расчет объемов помощи, сбор отчетности, контроль доведения средств до получателя, анализ данных по региону и предоставление обратной связи.

Крупные сельхозтоваропроизводители используют в своей деятельности в среднем до 30 государственных систем, что создает сложности с отчетностью перед министерствами и ведомствами, которые выливаются в финансовые и временные потери, не повышая эффективности ведения бизнеса.

Другой акцент цифровизации сегодня сделан на внедрении систем прослеживания продукции («Меркурий», «Зерно», «Сатурн», «Хорриот» и т.п.). Контроль цепочки создания стоимости в сельском хозяйстве охватывает сегодня практически все товары, работы и услуги. Особую административную

и финансовую нагрузку от их внедрения испытывают экономические субъекты малого и микробизнеса, фактически не имеющие поддержки в вопросах цифровизации. Кроме того, применительно к данному сектору экономики сельского хозяйства такие системы, как «Зерно», «Семеноводство», «Сатурн», «ВетИс» (компоненты «Цербер», «Меркурий», «Хорриот»), ЕФИС ЗСН и их интеграция с другими системами, требуют доработки. В 2024 году перед федеральным Министерством сельского хозяйства поставлена задача взять под особый контроль оперативное предоставление регионами отчетности о собранном урожае. Решений, непосредственно касающихся производства и внутривладельческого управления, крайне мало.

Институты-организации в сельском хозяйстве делятся на несколько секторов экономики – крупный, средний, малый и микробизнес. Основываясь на том, что крупные агрохолдинги концентрируются в основном на юге страны и в зоне Черноземья и в большинстве своем уже вышли на пик производства, эксперты считают необходимым развивать производство в малом секторе сельского хозяйства [49]. Но у малого и микро-бизнеса возможности приобретения цифровых решений минимальные, кроме того, в связи с неадаптированностью большинства ИТ-технологий к потребностям реального сектора их внедрение малоэффективно по сравнению с затратами на их приобретение. Для вовлечения в процессы цифровизации малого и среднего аграрного бизнеса Правительством предпринят ряд мер: льготное инвестиционное кредитование, компенсация затрат на модернизацию производственных мощностей, предоставление гранта «Агропрогресс» [27].

Однако данных решений не будет достаточно, пока не появится инфраструктура продвижения и сопровождения цифровых решений. Как элемент институциональной среды, она сама представляет собой многоаспектную категорию, включающую все элементы этой среды – научно-исследовательские и образовательные учреждения, создающие инновационные продукты и готовящие кадры, ИТ-сектор, создающий цифровые решения для отрасли, финансовые учреждения, обеспечивающие финансирование инновационных

проектов, консалтинговые компании и технико-технологическая база сельскохозяйственного производства и его цифровизации (Рисунок 10).



Рисунок 10 – Элементы инфраструктуры повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации\*

\* Составлено автором.

Роль науки и образования важны, как считает Е.Д. Бутенко, как поставщики интеллектуального ресурса в сферы производства цифрового продукта и его потребления [62].

Блок инфраструктуры «IT-обеспечение» следует разделить на 3 части: фирмы, которые создают цифровые решения, организации, которые контролируют или координируют их деятельность, и фирмы, которые занимаются продвижением разработок в практику реального бизнеса.

Созданием программного обеспечения технологических и управленческих процессов для аграрных предприятий в нашей стране занимается более 40 IT-компаний, IT-команды крупных агрохолдингов и ведущих банков страны (Приложение Д). Не ушла с российского рынка и часть западных компаний: швейцарский агротехнический стартап OneSoil, используя freemium-

модель, реализует бесплатное приложение для точного земледелия; французская компания ARDES поставляет линейку электронных ушных бирок RFID UHF и др.

Начиная с 2022 года, ушла часть компаний, обеспечивающих растениеводство и логистику связью GPS и ГЛОНАСС и системами управления агропредприятием (Приложение Д). Это сократило сельскохозяйственным товаропроизводителям доступ к платформам, обеспечивающими рост прибыли. Оставшиеся и российские, и зарубежные IT-компании работают с теми, у кого есть средства. Отъезд из страны IT-специалистов сократил возможность разработки новых цифровых решений для сельскохозяйственного производства, а востребованность в них высока, учитывая разнообразие природно-климатических условий нашей страны и специфику ведения бизнеса в разных её регионах и секторах экономики сельского хозяйства.

Создан целый ряд организаций, координирующих деятельность IT-компаний или направленных на создание для них и бизнеса других отраслей комфортных условий в различных сферах деятельности, активно применяющих IT-решения – АНО «Цифровая экономика», Ассоциация «ИнтерАгроТех», Ассоциация «ЭлектронАгро», Национальная ассоциация участников электронной коммерции (НАУЭТ), Ассоциация электронных торговых площадок (АЭТП) и др. (Приложение Е).

Для продвижения в бизнес-среду готовых цифровых решений необходимы компании, связанные с разработчиками. Особая необходимость в них – у малого бизнеса. И это проблема не только для нашей страны. О ней пишут и зарубежные авторы, предлагая свои инструменты для их нивелирования, в частности, австралийские ученые Филке С.Дж., Гаррард Р., Джакку Э., Уайзман Л., Тейлор Б.М. (научно-промышленная исследовательская организация Австралийского Содружества Digiscape Future Science Platform, направленная на продвижение IT-технологий в практику сельского хозяйства) [247]; сербские ученые под руководством А. Везича (онлайн-платформа для представителей сельскохозяйственной отрасли и приложение, которое будет заниматься продвижением знаний о цифровых технологиях) [234]. В

США действует сеть научно-исследовательских институтов искусственного интеллекта, которые одновременно продвигают свои исследования в сельское хозяйство, создают новые междисциплинарные сообщества, повышают уровень знаний фермеров и их работников о готовых к реализации технологиях [134].

В нашей стране ни в одном из стратегических документов речи об инфраструктуре продвижения цифровых решений в бизнес-среду не идет. Заформализованность процесса цифровой трансформации путем ориентации бюджетных средств на нужды только реализации функций государственного управления сдерживают общие процессы в отрасли. Поэтому, если ставить задачу повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации, необходимо активно перенимать зарубежный опыт и формировать свой.

Что касается технико-технологического обеспечения, то следует сказать, что с уходом зарубежных дилеров сельскохозяйственной техники и оборудования экономические субъекты столкнулись с острой нехваткой запасных частей и услуг по ремонту техники. Отечественные машиностроители пытаются занять их ниши, но массового положительного опыта пока немного. По мнению автора, следует возрождать многофункциональные машинно-технологические станции, в структуру которых вводить аутсорсеров фирм-производителей цифровых решений для обслуживаемой техники.

Для продвижения цифровых решений в бизнес-среду наибольшее значение имеют широкополосный доступ к Интернету и скорость самого Интернета. И если вопросы обеспечения сельских жителей фиксированным широкополосным доступом в Интернет руководители ответственных региональных ведомств занимаются в силу реализации соответствующего инвестиционного проекта [2], то качество самого Интернета оставляет вопросы: низкие скорости передачи данных и невозможность одновременного подключения множества устройств, отсутствие возможности получения больших объемов информации из разных источников не позволяют использовать современные цифровые решения массово. Скоростной интернет пятого поколения позволяет вести бизнес на удаленных территориях, где находится большая часть

пахотных угодий, где необходимы системы точного земледелия, и животноводческих хозяйств, так как решает целый ряд задач, увеличивая скорость доставки информации и тем самым повышая эффективность производственных операций, в частности, его применение при мониторинге здоровья поголовья скота позволяет повышать надои на 30–40% [183], а в отрасли в целом минимизировать негативное воздействие на окружающую среду

Следует подчеркнуть: пока не будет создана многоуровневая инфраструктура внедрения цифровых решений, их массового применения не будет. Но создавать её следует, прежде всего, на основе гибридных форм институтов-организаций, к которым относятся некоммерческие бизнес-сообщества, различные формы государственно-частного партнерства, основанные на софинансировании проектов, соучастии в капиталах компаний, контракты (относятся к институтам контрактам, но в условиях софинансирования или совладения становятся гибридами. Одной из форм такого гибрида является специальный инвестиционный контракт), фонды (относятся к институтам организациям, но в условиях софинансирования или совладения становятся гибридами).

Активной формой, способной влиять на процессы повышения эффективности сельского хозяйства и в том числе освоения цифровых решений, являются некоммерческие предпринимательские объединения (союзы, ассоциации и др.). На федеральном уровне зарегистрировано несколько таких объединений, представляющих интересы экономических субъектов сельского хозяйства. Их перечень представлен в Приложении Ж. Справедливости ради следует отметить, что, во-первых, объединяют они, в основном, представителей крупного бизнеса и защищают преимущественно их интересы, во-вторых, решают, преимущественно, текущие задачи и принимают участие в обсуждении стратегических документов. Формирование цифровой инфраструктуры для бизнеса – это реальный процесс, требующий ежедневных усилий, в том числе часто – вопреки интересам то той, то иной стороны процесса, в котором должны участвовать бизнес, государство, наука и поставщики цифровых решений. Такого опыта в стране нет и возможности его появления крайне ограничены.

Выводы. На эффективность сельского хозяйства влияют практически все элементы институциональной среды, но важнейшими являются институты власти и формальные институты-нормы, определяющие условия ведения бизнеса и направления цифровизации. На современном этапе все усилия государства сосредоточены на создании цифровых платформенных решений для реализации функций учета и контроля за деятельностью экономических субъектов отрасли на федеральном и региональном уровнях – ИС ЦС АПК, ФГИС «Меркурий», «Зерно», «Сатурн», «Хорриот», «Цербер», ЕФИС ЗСН и др. Сдерживают рост эффективности производства отрасли кредитно-денежная и налоговая политики, методы ценового регулирования и установления пошлин. Это привело к сокращению численности субъектов микробизнеса на 29,6%. Хотя, меры, предпринятые в 2024-2025 годах, позволили увеличить долю частных инвестиций в инновационные проекты на 7,5%, то есть меры государственной поддержки и регуляторные инструменты направлены, прежде всего, на поддержку крупного бизнеса, что ограничивает возможности повышения эффективности субъектов малого и микробизнеса, которые не только производят более трети товарной продукции отрасли, но являются основой сохранения сельского образа жизни и сельских территорий.

Цифровизация малого и микробизнеса становится все более актуальной в связи с увеличением числа ФГИСов, 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. Для решения этой задачи должны получить развитие такие гибридные институты, как некоммерческие предпринимательские объединения регионального уровня, где должна проводиться основная организационная работа.

## Глава 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ

### 2.1. Природно-климатические и организационно-экономические условия повышения эффективности сельского хозяйства Новосибирской области

Территория Новосибирской области располагается в трех природных зонах: лесной, лесостепной и степной, что обуславливает особенности ведения сельского хозяйства области и его отраслевой структуры.

Доля Новосибирской области в общем объеме производства продукции сельского хозяйства в 2023 году составляла 1,5 % от общих объемов по Российской Федерации и 15,8% - по Сибирскому федеральному округу, сократившись за год на 0,1 и 0,3% соответственно (Таблица 12).

Таблица 12 – Доля регионов Сибирского федерального округа в общем  
объеме производства продукции сельского хозяйства Российской Федерации  
и самого округа в 2024 году\*

|                              | Произведено,<br>млрд руб. |         | Доля региона в общем объеме про-<br>изводства продукции сельского<br>хозяйства |         |                                     |         |
|------------------------------|---------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|---------|
|                              |                           |         | Российской<br>Федерации                                                        |         | Сибирского феде-<br>рального округа |         |
|                              | 2023 г.                   | 2024 г. | 2023 г.                                                                        | 2024 г. | 2023 г.                             | 2024 г. |
| Российская Федерация         | 834,1                     | 8493,6  | –                                                                              | –       | –                                   | –       |
| Сибирский федеральный округ  | 830,3                     | 831,4   | –                                                                              | –       | –                                   | –       |
| <b>Новосибирская область</b> | 133,4                     | 131,4   | 1,6                                                                            | 1,5     | 16,1                                | 15,8    |

\* Рассчитано автором по [184; 151, с. 12].

Показатели эффективности сельскохозяйственного производства и в 2023 году по сравнению с 2022 годом, и в середине 2024 году по сравнению с 2023 годом в регионе оказались отрицательными и почти самыми низкими в округе (Таблица 13). Сократилось поголовье свиней на 15,3%, крупного рогатого скота – на 8,9%, овец и коз – на 6,9%, птицы – на 2,8%, производство молока – на 1,3%, яиц – на 17,6%.

Возможность сравнения показателей по растениеводству и животноводству в целом есть только за 2023 год по сравнению с 2022 годом.

Таблица 13 – Темпы прироста производства продукции сельского хозяйства регионов Сибирского федерального округа в 2024 г. относительно 2022 и 2023 годов\*, \*\*

|                       | 2023 год г. относительно 2022 г. |                | 2024 год г. относительно 2023 г.     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Индекс производства              | Динамика роста | Индекс прироста в целом по экономике | Динамика производства продукции в АПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1                     | 2                                | 3              | 4                                    | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Республика Алтай      | 96,0                             | -4             | 106                                  | выросло: молока – на 24,1%, сыра – на 6,8%, сократилось: пищевых продуктов – на 1,9%, мяса и субпродуктов – на 23,4%                                                                                                                                                                                                                                               |
| Республика Тыва       | 98,5                             | -1,5           | 78,2                                 | выросло: поголовье крупного рогатого скота - на 4,1%, яиц – на 1,8%, рыбы – на 12,2%, скота и птицы на убой – на 2,7%, молока – на 13,4%, сократилось: поголовье свиней – на 31,4%, овец и коз - на 19,3%, пищевых продуктов – на 1,9%, мяса и субпродуктов – на 38,2%                                                                                             |
| Республика Хакасия    | 100,9                            | 0,9            | 102,7                                | выросло: пищевых продуктов – 5,5%, мясных консервов – 12,2%, плодоовощных консервов – 12,1%, крупы – 5,4%, кондитерских изделий – в 2,3 раза, сократилось: поголовье крупного рогатого скота – на 9,7%, свиней – на 30,9%, овец и коз – на 17,3%, яиц – на 7,2%, переработка рыбы – на 4,8%, переработка сельхозпродукции – на 1,8%, производство молока – на 4,3% |
| Алтайский край        | 93,1                             | -6,9           | 107,4                                | выросло: пищевых продуктов - на 4,3%, мясных консервов – на 16,4%, сыров – на 6,3%, сократилось: мяса и субпродуктов – на 9,9%, молока – на 9,3%, сливочного масла – на 7,4%                                                                                                                                                                                       |
| Красноярский край     | 96,4                             | -3,6           | 98,2                                 | выросло: производство растительного масла – в 2,2 раза                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Иркутская область     | 97,4                             | -2,6           | 111,7                                | выросло: пищевых продуктов – на 5,6%, в том числе яиц – на 1,2%, сократилось: мяса и молока - на 4%, колбасных изделий – на 5,1%, сливочного масла – на 9,3%, комбикормов – на 4,1%                                                                                                                                                                                |
| Кемеровская область   | 85,7                             | -14,3          | 95,1                                 | выросло: пищевых продуктов – на 9,2%, скота и птицы на убой – на 15%, яиц – на 1,2%, сократилось: посевная площадь – на 1%, в т.ч. зерновых и бобовых на 9,2%, картофеля – на 8,9%, овощей – на 4%, производство молока – на 7,1%                                                                                                                                  |
| Новосибирская область | 86,3                             | -13,7          | 106,8                                | выросло: пищевых продуктов – на 1,1%, напитков – 8,5%, сократилось: поголовье свиней – на 15,3%, крупного рогатого скота – на 8,9%, овец и коз – на 6,9%, птицы – на 2,8%, молока – на 1,3%, яиц – на 17,6%                                                                                                                                                        |

| 1               | 2    | 3    | 4     | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|------|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Омская область  | 92,3 | -7,7 | 104,5 | выросло: пищевых продуктов на 9,8%, поголовье свиней – на 3,5%, сократилось: продукции животноводства – на 6,3%, молока – на 2,9%, яиц – на 4,5%, поголовье крупного рогатого скота – на 5,9%, скота и птицы на убой - на 6,3% молока – на 2,9%, яиц – на 4,5%                                                                            |
| Томская область | 94,1 | -5,9 | 100,7 | выросло: пищевых продуктов – на 2,5%, масла сливочного – в 1,5 раза, творога – в 1,3 раза, мясных полуфабрикатов – на 17,2%, сыров – на 14,2%, говядины, кроме субпродуктов, – на 10,3%, молока – на 5,2%, яиц – на 1,7%, сократилось: поголовье скота и птицы – на 4,9%, молока – на 1,7%, всего продукции сельского хозяйства – на 4,6% |

\* Рассчитано автором за 2023 г. по [184, с. 12].

\*\* Официальная статистика за 2024 г. не представлена. Данные – из открытых источников за 1 полугодие [187].

В животноводстве они оказались выше, чем в растениеводстве, но растениеводство выглядело более эффективным, чем в среднем по округу (Таблица 14).

Таблица 14 – Динамика показателей производства растениеводства и животноводства в Новосибирской области относительно регионов Сибирского федерального округа и Российской Федерации в 2023 г. относительно 2022 г.

| Наименование территории     | Продукция растениеводства |         |                      | Продукция животноводства |         |                      |
|-----------------------------|---------------------------|---------|----------------------|--------------------------|---------|----------------------|
|                             | 2022 г.                   | 2023 г. | 2023 г. к 2022 г., ± | 2022 г.                  | 2023 г. | 2023 г. к 2022 г., ± |
| Российская Федерация        | 100,0                     | 100,0   | 0,0                  | 100,0                    | 100,0   | 0,0                  |
| Сибирский федеральный округ | 10,1                      | 8,8     | -1,3                 | 11,4                     | 11,1    | -0,3                 |
| Новосибирская область       | 1,5                       | 1,3     | -0,2                 | 2,2                      | 1,9     | -0,3                 |

Рассчитано автором по [170].

Сельское хозяйство и агропромышленный комплекс в целом являются важной отраслью экономики Новосибирской области, формирующей более 5% валового регионального продукта (Таблица 15). В 2023 году она приросла относительно 2019 года на 1,4%, хотя темпы роста натуральных показателей были гораздо выше, что, несмотря на природные условия, свидетельствует об уровне развития отрасли в регионе. С севера территория подвергается воз-

действию арктических масс воздуха (сухость и низкие температуры), с юга открытость способствует проникновению прогретого континентального умеренного иногда тропического воздуха.

Таблица 15 – Доля сельского хозяйства в структуре валового регионального продукта (ВРП) Новосибирской области за 2019–2023 годы<sup>1, 2</sup>

|                                                              | 2019 г.  | 2020 г.  | 2021 г.  | 2022 г.  | 2023 г.  | 2023 г. к 2022 г., % |
|--------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------------|
| Валовая добавленная стоимость                                | 1332,9   | 1358,4   | 1628,8   | 1939,4   | 1797,2   | 134,8                |
| в основных ценах, млрд руб.                                  |          |          |          |          |          |                      |
| Население                                                    | 2793384  | 2798170  | 2797176  | 2797492  | 2794266  | 100,0                |
| ВРП в расчете на душу населения                              | 477161,7 | 485442,3 | 582317,5 | 693256   | 643181,4 | 134,8                |
| Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство | 53754,5  | 61732,3  | 92 920,0 | 95 065,6 | 96871,9  | 180,2                |
| Доля сельского хозяйства в валовом региональном продукте, %  | 4,0      | 4,5      | 5,7      | 4,9      | 5,4      | 1,4                  |

<sup>1</sup> Рассчитано автором по [65].

<sup>2</sup> Данные за 2024 год отсутствуют

Климат в регионе континентальный, с резкими контрастами, отличается холодной и продолжительной зимой и коротким, но жарким летом. Количество атмосферных осадков подвержено сильным колебаниям: в среднем в области выпадает за год 300–400 миллиметров, в отдельные годы – до 600 мм и более, до 70 % выпадает в виде дождей, в основном ливневых с грозами. Преобладают южные и юго-западные ветры. В южных степных районах наблюдаются суховеи и засухи. Вегетационный период длится от 144–148 дней на севере области и до 158–163 дней на юге. Нестабильность природно-климатических факторов вызывает необходимость постоянного совершенствования технологий ведения производства, которое следует учитывать в цифровых решениях, программах управленческого учета и технологических картах.

Площадь земель сельскохозяйственного назначения преобладает в общей структуре земельного фонда Новосибирской области, составляя более

62% (Рисунок 11). И эти земли требуют и учета, и рационального использования.

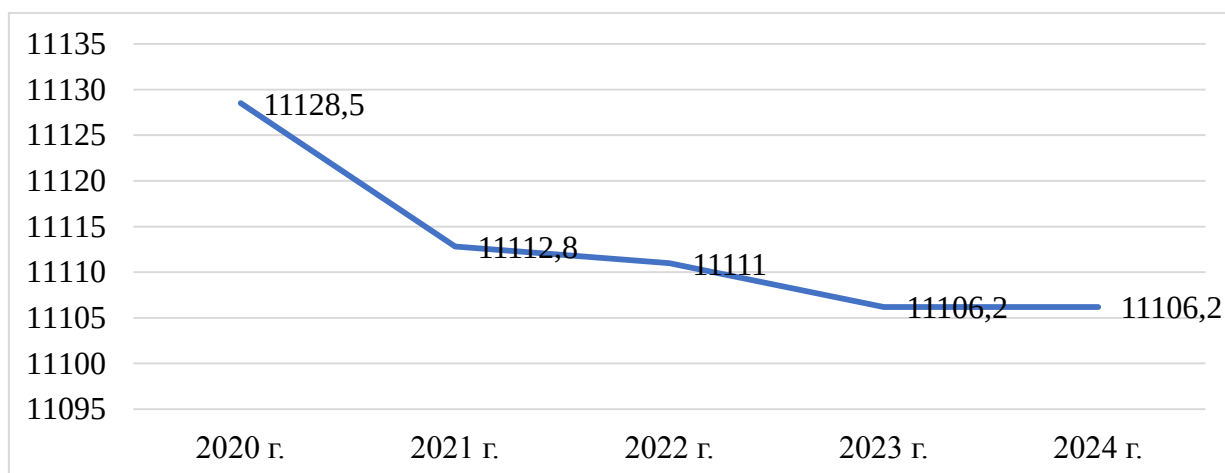


Рисунок 11 – Динамика площади земель сельскохозяйственного назначения Новосибирской области в 2019-2023 годах\*

\* По данным Контрольно-счетной палаты Новосибирской области.

Сокращение площади земель сельскохозяйственного назначения за 2020-2023 годы на 22,3 тыс. га, или 0,1%, произошел в связи с их переводом в земли других категорий и при включении земельных участков в границы населенных пунктов.

По данным Контрольно-счетной палаты Новосибирской области 46 га используется с нарушением требований законодательства Российской Федерации, 924,0 тыс. га пашни (25,6% от общей площади пашни), 684,8 тыс. га пастбищ, 1,59 тыс. га многолетних насаждений не используется совсем, залежи составляют 70,4 тыс. га. Медленно снижается доля незарегистрированных земель сельскохозяйственного назначения, в 2022 году их площадь составила 5306,0 тыс. га. Администрации муниципальных образований не осуществляют должного контроля за доходами от земельных участков. В связи с этим в регионе является крайне актуальным включение всех земельных участков в Единую федеральную информационную систему о землях сельскохозяйственного назначения. Это позволит повысить ответственность собственников, владельцев и пользователей за эффективную эксплуатацию и отдачу от нее для регионального и местных бюджетов.

В структуре сельскохозяйственного производства преобладает продукция животноводства, но его доля в общем объеме производства постепенно сокращается (Таблица 16).

Таблица 16 – Динамика показателей объемов производства основных отраслей сельского хозяйства Новосибирской области за 2019–2023 гг. (млн руб.) и их доли в общем объеме производства %)\*, \*\*

| Показатели                                                    | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г.  | 2022 г.  | 2023 г. | 2023 г. к 2019 г., % |
|---------------------------------------------------------------|---------|---------|----------|----------|---------|----------------------|
| Продукция сельского хозяйства                                 | 80192,5 | 92988,2 | 106302,1 | 148713,3 | 155360  | 193,7                |
| продукция растениеводства                                     | 34528,3 | 39866   | 51279,6  | 79811,7  | 75328,3 | 218,2                |
| Доля продукции растениеводства в общем объеме производства, % | 43,1    | 42,9    | 48,2     | 53,7     | 48,5    | 5,4                  |
| продукция животноводства, млн руб.                            | 45664,3 | 53122,2 | 55022,5  | 68901,5  | 80032,1 | 175,3                |
| Доля продукции животноводства в общем объеме производства, %  | 56,9    | 57,1    | 51,8     | 46,3     | 51,5    | -5,4                 |

\* Рассчитано автором по [151].

\*\* Данные за 2024 г. в официальной статистике отсутствуют.

В растениеводстве, доля которого нарастает, основные посевные площади заняты под пшеницей (Таблица 17).

Таблица 17 – Посевные площади сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий Новосибирской области (тыс. га)\*, \*\*

|                                                              | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | 2023 г. к 2019 г., % |
|--------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|
| 1                                                            | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7                    |
| Вся посевная площадь                                         | 2225,7  | 2272    | 2318,9  | 2405,4  | 2362    | 106,1                |
| в том числе:                                                 |         |         |         |         |         |                      |
| - зерновые и зернобобовые культуры                           | 1416    | 1482,8  | 1505    | 1535,1  | 1569,4  | 110,8                |
| доля зерновых и зернобобовых культур в общей площади посевов | 63,6    | 65,3    | 64,9    | 63,8    | 66,4    | 2,8                  |
| в том числе:                                                 |         |         |         |         |         |                      |
| - пшеница                                                    | 959,4   | 1005,3  | 982     | 946,3   | 1012,1  | 105,5                |
| доля пшеницы в общей площади посевов                         | 43,1    | 44,2    | 42,3    | 39,3    | 42,8    | -0,3                 |
| - рожь озимая                                                | 11      | 12,1    | 24,3    | 19,4    | 13,6    | 123,6                |
| доля ржи озимой в общей площади посевов                      | 0,5     | 0,5     | 1       | 0,8     | 0,6     | 0,1                  |
| - просо                                                      | 0,4     | 0,9     | 2       | 0,3     | ...     | ...                  |
| доля проса в общей площади посевов                           | 0,018   | 0,04    | 0,086   | 0,012   | ...     | ...                  |
| - гречиха                                                    | 27,3    | 29,3    | 37,6    | 56,7    | 54,9    | 201,1                |
| доля гречихи в общей площади посевов                         | 1,2     | 1,3     | 1,6     | 2,4     | 2,3     | 1,1                  |
| - ячмень                                                     | 185,2   | 194,4   | 203,9   | 241,2   | 209,6   | 113,2                |
| доля ячменя в общей площади посевов                          | 8,3     | 8,6     | 8,8     | 10      | 8,9     | 0,6                  |
| - овес                                                       | 168     | 155,8   | 142,3   | 136,8   | 109,8   | 65,4                 |

Окончание Таблицы 17

| 1                                                | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     |
|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| доля овса в общей площади посевов                | 7,5   | 6,9   | 6,1   | 5,7   | 4,6   | -2,9  |
| - зернобобовые                                   | 56,6  | 75,7  | 91    | 121,5 | 159,2 | 281,3 |
| доля зернобобовых в общей площади посевов        | 2,5   | 3,3   | 3,9   | 5,1   | 6,7   | 4,2   |
| - технические культуры                           | 159,3 | 175,9 | 255,8 | 353,4 | 289   | 181,4 |
| доля технических культур в общей площади посевов | 7,2   | 7,7   | 11    | 14,7  | 12,2  | 5     |
| в том числе:                                     |       |       |       |       |       |       |
| - лен-долгунец                                   | 0,3   | 0,4   | 1,1   | 1,3   | ...   | ...   |
| доля льна-долгунца в общей площади посевов       | 0,01  | 0,02  | 0,05  | 0,05  | ....  | ...   |
| - масличные                                      | 158,4 | 174,6 | 253,5 | 351,6 | 288,1 | 181,9 |
| доля масличных в общей площади посевов           | 7,1   | 7,7   | 10,9  | 14,6  | 12,2  | 5,1   |
| - картофель                                      | 19,7  | 18,2  | 16,8  | 16,7  | 16,5  | 83,8  |
| доля картофеля в общей площади посевов           | 0,9   | 0,8   | 0,7   | 0,7   | 0,7   | -0,2  |
| - овощи – всего                                  | 4,3   | 4     | 3,7   | 3,6   | 3,5   | 81,4  |
| доля овощей в общей площади посевов              | 0,2   | 0,2   | 0,2   | 0,1   | 0,1   | -0,1  |
| - кормовые культуры                              | 626,3 | 591,1 | 537,6 | 496,6 | 483,5 | 77,2  |
| доля кормовых культур в общей площади посевов    | 28,1  | 26    | 23,2  | 20,6  | 20,5  | -7,6  |

\* Рассчитано автором по [151].

\*\* Данные за 2024 г. в официальной статистике отсутствуют.

Приведенные в таблице 17 данные свидетельствуют о том, что из года в год увеличиваются площади, занимаемые гречихой, озимой рожью, ячменём, техническими и масличными культурами, что свидетельствует об изменяющихся, с одной стороны, рыночном спросе, с другой стороны, – потребностях собственного животноводства.

В структуре площадей сокращается доля овса, кормовых культур и проса при падении объемов их производства.

При определении перспектив развития отрасли следует учитывать и перспективы, которые определяют для растениеводства государственные органы управления: разработка Программы развития овощеводства открытого грунта и картофелеводства и развитие органического земледелия, соответствующего российским и международным стандартам [17].

Эти данные свидетельствуют, как минимум, о трех тенденциях:

- каждая из всех перечисленных культур в рамках отдельно взятого хозяйства представляет собой самостоятельный бизнес-процесс, оптимизация которого напрямую связана с применением цифровых технологий, которые необходимо разрабатывать;
- подготовка специалистов (агрономов) в аграрных учебных заведениях должна учитывать тенденции рынка и ориентировать студентов на специфику выращивания наиболее востребованных сельскохозяйственных культур и их цифрового обеспечения;
- сокращение доли кормовых культур, по всей видимости, связано с изменением условий содержания и рационом кормления скота, что следует учитывать при планировании развития растениеводства региона в целом, а прогнозная работа возможна только на основе применения искусственного интеллекта, используемого в соответствующей региональной цифровой платформе.

Развитие животноводства в целом показывает низкий уровень эффективности, о чём свидетельствует и численность поголовья продуктивного скота (Таблица 18).

Таблица 18 – Динамика численности поголовья продуктивного скота в хозяйствах всех категорий Новосибирской области в 2019-2023 годах  
(на конец года; тыс. голов)\*

|                      | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | 2024 г. | 2023 г. к<br>2019 г., % |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|
| Крупный рогатый скот | 443,5   | 427,8   | 418,4   | 389,4   | 255,96  | 57,7                    |
| в том числе коровы   | 191,1   | 185,9   | 177,4   | 163,4   | Н.д.    | -                       |
| Свиньи               | 427,1   | 508,4   | 350,2   | 330,7   | Н.д.    | -                       |
| Овцы и козы          | 203,0   | 154,7   | 149,8   | 141,2   | 141,2   | 69,6                    |
| Птица                | 8932,9  | 8934,4  | 9288,2  | 8440,1  | 7805,3  | 87,4                    |

\* Рассчитано автором по [151, с. 102; 184, с. 16].

Самый большой спад наблюдался в сегменте мелкого рогатого скота (-21,7%) и птицы (-18,1%). В категории крупного рогатого скота – наибольшее сокращение в поголовье коров (на 1,9% больше, чем в мясном направлении).

Однако при сокращении численности поголовья молока за тот же период произведено на 12% больше, производство яиц сократилось на 0,5% при сокращении поголовья на 18%, производство шерсти увеличилось на 13,9% при сокращении поголовья более чем на 20% (Таблица 19).

Таблица 19 – Производство основных продуктов животноводства в хозяйствах всех категорий\*

|                                  | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | 2023 г. к 2019 г., % |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|
| Скот и птица на убой, тыс. голов | 165,9   | 174,6   | 179,8   | 190,8   | 166,4   | 100,3                |
| Мясо, тыс. тонн:                 |         |         |         |         |         |                      |
| в живом весе                     | 236,1   | 247,6   | 252,6   | 265,3   | 235,3   | 99,7                 |
| в убойном весе                   | 165,9   | 174,6   | 179,8   | 190,8   | 166,4   | 100,3                |
| Молоко, тыс. тонн                | 792,1   | 822,4   | 847,3   | 893,9   | 887,2   | 112,0                |
| Яйца, млн штук                   | 1182,4  | 1244,5  | 1111,1  | 1233,5  | 1069,7  | 90,5                 |
| Шерсть, тонн                     | 181,8   | 227,7   | 488,5   | 178,7   | 207,1   | 113,9                |

\* Рассчитано автором по [151, с. 102].

Все это связано с ростом продуктивности скота и птицы, и, прежде всего, в сельскохозяйственных организациях (Таблица 20).

Таблица 20 – Продуктивность скота и птицы в сельскохозяйственных организациях, не относящихся к субъектам малого предпринимательства\*

|                                                   | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | 2023 г. к 2019 г., % |
|---------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|
| Средний удой молока от одной коровы, кг           | 5615    | 6250    | 6862    | 7615    | 8107    | 144,4                |
| Средний настриг шерсти от одной овцы, кг          | 1,6     | 1,0     | 2,4     | 2,6     | 3,5     | 218,8                |
| Средняя яйценоскость одной курицы - несушки, штук | 330     | 340     | 322     | 333     | 341     | 103,3                |

\* Рассчитано автором по [151, с. 102].

Основная причина данного результата – применение современных технологий, и прежде всего отраслевых, которые финансово доступны только высокоплатежеспособным экономическим субъектам, готовым работать на отечественном и зарубежных рынках. Поэтому студентам аграрных учебных заведений необходимо преподавать именно такие технологии, которые приносят максимальный эффект, и вовлекать их в разработку этих технологий, а в сами технологии встраивать цифровые решения.

Важным фактором, как было отмечено в 1 главе данного исследования, является принадлежность экономических субъектов к тому или иному сектору экономики. В сельском хозяйстве Новосибирской области функционирует 1,6 – 1,7% экономических субъектов от их общего числа по региону (Рисунок 12) и они формируют, как было сказано в начале данного параграфа, 5,4% валового регионального продукта.

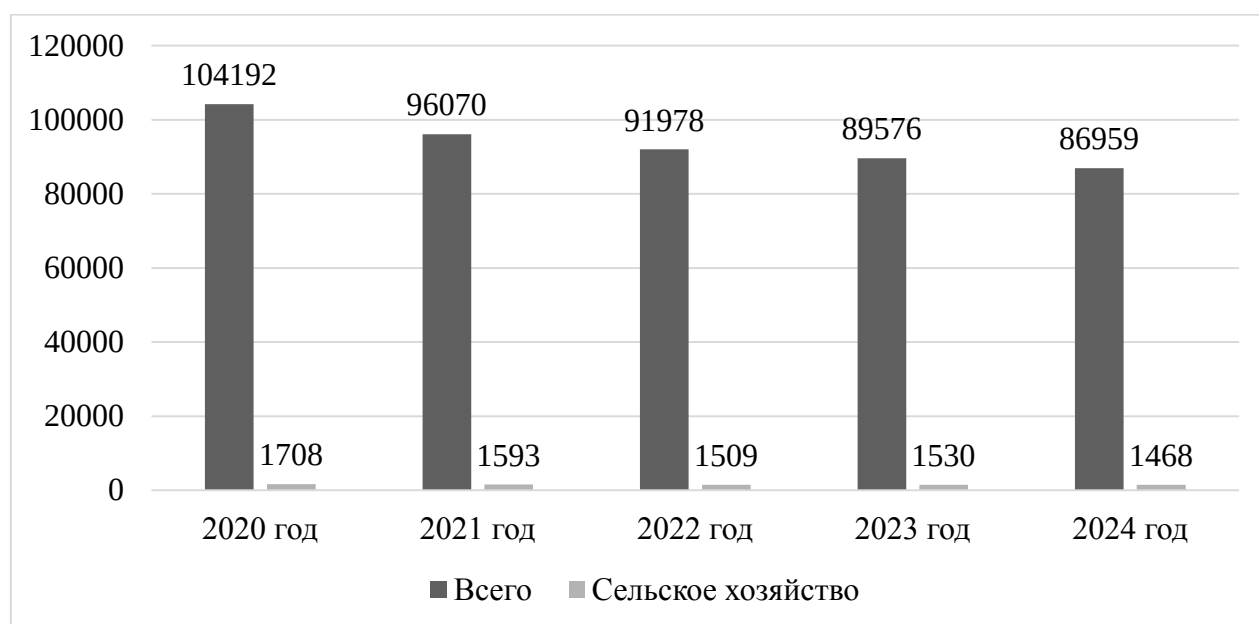


Рисунок 12 – Численность экономических субъектов сельского хозяйства относительно их общей численности по Новосибирской области\*  
\* Составлено автором по [151].

В 2023 году в сельском хозяйстве функционировало 399 сельскохозяйственных организаций, 3898 фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей и 320400 личных подсобных хозяйств.

Стоит отметить, что численность экономических субъектов сократилась как в целом по региону, так и в сельском хозяйстве, что свидетельствует о концентрации капитала во всех отраслях экономики.

При этом роль в производстве продукции по отраслям экономики у разных секторов разная. С годами она менялась и постепенно переходила от равного участия в объемах производства домашних хозяйств к крестьянским (фермерским) хозяйствам и индивидуальным предпринимателям. В 2023 году основной объем производства продукции всех видов приходился на сель-

скохозяйственные организации, что свидетельствует о том, что в регионе формируется сельское хозяйство индустриального типа (Таблица 21).

Таблица 21 – Вклад различных секторов экономики в общий объем производства продукции сельского хозяйства Новосибирской области в 2023 году\*

|                                      | Хозяйства всех категорий | Сельскохозяйственные организации | Доля сельскохозяйственных организаций в общем объеме производства продукции | Хозяйства населения | Доля хозяйств населения в общем объеме производства продукции | Крестьянские (фермерские) хозяйства, индивидуальные предприниматели | Доля крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей в объеме производства продукции |
|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Продукция сельского хозяйства, всего | 131402                   | 90899,4                          | 69,2                                                                        | 27039,3             | 20,6                                                          | 13463,6                                                             | 10,2                                                                                                      |
| Продукция растениеводства            | 60916                    | 39209,7                          | 64,4                                                                        | 10098,6             | 16,6                                                          | 11608,1                                                             | 19,1                                                                                                      |
| Продукция животноводства             | 70486                    | 51689,6                          | 73,3                                                                        | 16940,7             | 24,0                                                          | 1855,5                                                              | 2,6                                                                                                       |

\* Составлено автором по [151].

Важно, в каких отраслях какие сектора экономики удерживали или теряли свои позиции в последние два года из исследуемых периодов (2022 и 2023 годы) (Таблица 22). Из данных таблицы видно, что,

во-первых, наибольшее сокращение объемов производства коснулось растениеводства во всем официальном секторе экономики – сельскохозяйственных предприятиях, крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей. В домашних хозяйствах сократилось животноводство;

во-вторых, меняется соотношение отраслей внутри секторов:

- в сельскохозяйственных организациях в общем объеме производства росла доля животноводства, что, по мнению автора, связано с вводом в эксплуатацию в последние годы целого ряда инновационных животноводческих комплексов – молочно-товарных ферм, птицефабрик и свинокомплексов;

- в крестьянских (фермерских) хозяйствах доля животноводства росла

Таблица 22 – Объемы производства продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств  
(в фактических ценах; млн рублей)\*

|                                                | Хозяйства всех катего-<br>рий |          |                               | Сельскохозяйственные<br>организации |         |                               | Хозяйства населения |         |                               | Крестьянские (фермер-<br>ские) хозяйства, индиви-<br>дуальные предпринима-<br>тели |         |                               | Все экономические<br>субъекты, кроме хо-<br>зяйств населения |         |                               |
|------------------------------------------------|-------------------------------|----------|-------------------------------|-------------------------------------|---------|-------------------------------|---------------------|---------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------|
|                                                | 2022 г.                       | 2023 г.  | 2023<br>г. к<br>2022<br>г., % | 2022 г.                             | 2023 г. | 2023<br>г. к<br>2022<br>г., % | 2022 г.             | 2023 г. | 2023<br>г. к<br>2022<br>г., % | 2022 г.                                                                            | 2023 г. | 2023<br>г. к<br>2022<br>г., % | 2022 г.                                                      | 2023 г. | 2023<br>г. к<br>2022<br>г., % |
| Продукция<br>сельского хо-<br>зяйства, всего   | 155360                        | 131402,2 | 84,6                          | 106287,2                            | 90899,4 | 85,5                          | 31867,1             | 27039,3 | 84,9                          | 17206,2                                                                            | 13463,6 | 78,2                          | 123493                                                       | 104363  | 84,5                          |
| Продукция рас-<br>тениеводства                 | 75328                         | 60916,4  | 80,9                          | 49504,2                             | 39209,7 | 79,2                          | 10643,1             | 10098,6 | 94,9                          | 15181                                                                              | 11608,1 | 76,5                          | 64685,2                                                      | 50817,8 | 78,6                          |
| Доля отрасли в<br>общем объеме<br>производства | 48,5                          | 46,4     | -2,1                          | 46,6                                | 43,1    | -3,4                          | 33,4                | 37,3    | 3,9                           | 88,2                                                                               | 86,2    | -2,0                          | 52,4                                                         | 48,7    | -3,7                          |
| Продукция жи-<br>вотноводства                  | 80032                         | 70485,8  | 88,1                          | 56782,9                             | 51689,6 | 91,0                          | 21224               | 16940,7 | 79,8                          | 2025,2                                                                             | 1855,5  | 91,6                          | 58808,1                                                      | 53545,1 | 91,1                          |
| Доля отрасли в<br>общем объеме<br>производства | 51,5                          | 53,6     | 2,1                           | 53,4                                | 56,9    | 3,4                           | 66,6                | 62,7    | -3,9                          | 11,8                                                                               | 13,8    | 2,0                           | 47,6                                                         | 51,3    | 3,7                           |

\* Составлено автором по [151].

потому, что они получали государственную поддержку на обновление основных фондов, техники и оборудования;

- в домашних хозяйствах прирост объемов продукции растениеводства связан с тем, что их владельцы переходят от приобретения зеленых кормов для домашнего скота к их самостоятельной заготовке.

В 1-й главе данного исследования показано, что ставка правительства до сих пор делалась на крупный сектор (агрохолдинги, сельскохозяйственные организации промышленного типа), но время показало, что без развития малого сектора экономики невозможно ни обеспечить продовольственную безопасность, ни сохранить на селе жизнь. В подтверждение этому автор взял показатели, по которым определяется эффективность деятельности администраций сельских муниципальных районов Новосибирской области [166]. Проведен рейтинг районов по показателю «Число субъектов малого и среднего предпринимательства в расчете на 10 тыс. человек населения» и корреляция его критериев с критериями прочих показателей. В результате проведенных расчетов районы области распределились на три группы (Таблица 23): особняком встал Новосибирский район с максимальным числом субъектов малого и среднего предпринимательства; в группу с численностью субъектов малого и среднего предпринимательства от 200 до 249 вошло 6 районов (Колыванский, Ордынский, Мошковский, Маслянинский, Татарский, Куйбышевский); в группу с численностью субъектов малого и среднего предпринимательства от 140 до 199 – остальные 23 муниципальных района.

Рейтинг показал прямую корреляцию практически всех показателей: чем большее число субъектов малого и среднего предпринимательства входит в группу, тем: больше занятого населения: динамика показателя «Доля среднесписочной численности работников (без внешних совместителей) малых и средних предприятий в среднесписочной численности работников (без внешних совместителей) всех предприятий и организаций»; больший объем инвестиций направляется в экономику: динамика показателя «Объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств), в дей-

ствующих ценах в расчете на 1 человека»; выше показатель «Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников: крупных и средних предприятий и некоммерческих организаций», что свидетельствует об общем уровне развития экономики.

Таблица 23 – Результаты корреляционного анализа зависимости критериев отдельных показателей развития сельского хозяйства муниципальных районов Новосибирской области за 2023 год\*

|           | Число районов, вошедших в группу | Число субъектов малого и среднего предпринимательства в расчете на 10 тыс. человек населения, ед. | Доля среднесписочной численности работников (без внешних совместителей) малых и средних предприятий в среднесписочной численности работников (без внешних совместителей) всех предприятий и организаций, % | Объем инвестиций в основную капитал (за исключением бюджетных средств), в действующих ценах в расчете на 1 человека, руб. | Доля прибыльных сельскохозяйственных организаций в общем их числе, % | Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников: крупных и средних предприятий и некоммерческих организаций, руб. |
|-----------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| более 250 | 1                                | 414                                                                                               | 36,6                                                                                                                                                                                                       | 76660,0                                                                                                                   | 71,4                                                                 | 69146,0                                                                                                                              |
| 200-249   | 6                                | 220,0                                                                                             | 22,7                                                                                                                                                                                                       | 33190,5                                                                                                                   | 75,0                                                                 | 51516,7                                                                                                                              |
| 140-199   | 23                               | 170,7                                                                                             | 20,9                                                                                                                                                                                                       | 31771,3                                                                                                                   | 64,9                                                                 | 47303,7                                                                                                                              |

\* Рассчитано автором на основе [190].

В общую тенденцию не вошел только показатель «Доля прибыльных сельскохозяйственных организаций в общем их числе», что вполне закономерно при современных условиях государственной поддержки, при которых малому и среднему бизнесу крайне сложно сохранять устойчивое положение.

Эти факторы свидетельствуют о том, что, во-первых, при разработке цифровых решений для растениеводства и животноводства следует учитывать и размер бизнеса, преобладающего в данной отрасли производства; во-вторых, если Министерство сельского хозяйства России ставит задачу развития малого предпринимательства [129, 130,] то и развиваться оно должно также на основе высоких технологий и быть конкурентоспособным в своих сегментах рынка.

Следует отдельно остановиться на финансовом потенциале повышения эффективности сельского хозяйства Новосибирской области. В анализируемый период сельскохозяйственные организации отрасли были гораздо успешнее, нежели экономические субъекты иных отраслей экономики региона (Таблица 24).

Таблица 24 – Результаты финансово-хозяйственной деятельности экономических субъектов, представивших отчетность по результатам года.

По данным бухгалтерской (финансовой) отчетности<sup>1)</sup>

|                                                                                                              | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | 2023 г. к<br>2019 г., % |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|
| Сальдированный финансовый результат деятельности<br>всего в экономике, млрд руб.                             | 150,5   | 189,4   | 287,2   | 410,6   | 488,4   | 324,4                   |
| в том числе: сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство, млн руб.                          | 5227,8  | 7671,4  | 16002,2 | 13750,4 | 7594,5  | 145,3                   |
| Затраты на 1 рубль продукции (работ, услуг) по крупным и средним организациям, млн руб.<br>всего в экономике | 75,8    | 76,8    | 74,9    | 73,2    | 72,2    | 95,3                    |
| в том числе: сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство                                    | 76,3    | 76,0    | 72,5    | 71,7    | 81,2    | 106,4                   |
| Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг), % <sup>2)</sup><br>всего в экономике             | 6,3     | 6,3     | 8,1     | 9,3     | 8,9     | 2,6                     |
| в том числе: сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство                                    | 11,0    | 14,7    | 23,6    | 18,0    | 10,2    | -0,8                    |
| Удельный вес убыточных организаций, %<br>всего в экономике                                                   | 18,9    | 19,9    | 19,0    | 18,6    | 17,7    | -1,2                    |
| в том числе: сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство                                    | 23,1    | 22,1    | 22,1    | 25,3    | 28,6    | 5,5                     |

<sup>1)</sup> Составлено автором по [151, с. 133-137].

<sup>2)</sup> Без учета государственной поддержки.

Из данных таблицы можно сделать вывод о том, что даже у крупного бизнеса региона средства на внедрение цифровых технологий ограничены.

Выводы. Природно-климатические и организационно-экономические условия ведения сельского хозяйства Новосибирской области являются

определяющими факторами повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации.

При обосновании цифровых решений для экономических субъектов отрасли необходимо учитывать природно-климатическую зону их локации (лесная, лесостепная или степная), что влияет на применение тех или иных технологий, а, значит, на организацию бизнес-процессов; специализацию производства: преобладание животноводства (51,5% от общего объема производства), преобладание в структуре животноводства доли КРС молочного направления, а в структуре растениеводства – производства пшеницы и ячменя, роста доли гречихи и масличных культур, что определяет отраслевой состав коллективов разработчиков ПО; размер бизнеса, где следует учитывать, что все сельскохозяйственные предприятия промышленного типа (молочно-товарные фермы, свинокомплексы, птицефабрики) оснащены современными цифровыми решениями, а у среднего, малого и микро-бизнеса часто под воздействием рыночного спроса меняется структура производства (у домашних хозяйств – в сторону растениеводства, у сельскохозяйственных организаций и фермерских хозяйств – в сторону животноводства).

На уровне отрасли разработка программного обеспечения требуется для контроля использования земель сельскохозяйственного назначения, стратегического планирования динамики агропродовольственных рынков, развития сельскохозяйственной потребительской сбытовой кооперации и малого сельского бизнеса.

У крупного бизнеса региона достаточно финансовых возможностей для участия в софинансировании инфраструктуры цифровой трансформации.

В программы подготовки (переподготовки, повышения квалификации) кадров для сельского хозяйства необходимо включать технологии производства прежде всего тех культур (видов скота, птицы), которые приносят максимальный доход, одновременно с технологиями производства преподавать основы пользования программными продуктами, обеспечивающими повышение эффективности производства.

## **2.2. Роль инфраструктуры цифровизации в повышении эффективности сельского хозяйства Новосибирской области**

В целом ситуацию с внедрением цифровых решений ученые определяют как инновационный нигилизм [99], но сельское хозяйство Новосибирской области в данном вопросе выглядит более успешным по сравнению с другими регионами не только Сибирского федерального округа, но Российской Федерации в целом, так как для повышения эффективности здесь сформирована многоуровневая инфраструктура цифровизации, и прежде всего, интеллектуальная, представленная уникальным научно-техническим и образовательным потенциалом, что способствует развитию инновационных технологий и привлечению специалистов высокого уровня.

На территории региона имеется Сибирский биотехнологический научно-образовательный центр (СибБиоНОЦ) мирового уровня, объединяющий 7 вузов, 9 научных институтов и 31 организацию реального сектора экономики. Сельское хозяйство – одно из приоритетных направлений деятельности Центра, в рамках которого проводятся исследования экологически безопасных технологий ускоренного семеноводства районированных сортов картофеля; производства высокоактивного противовирусного ветеринарного препарата, предупреждающего вспышки опасных заболеваний; определения продуктивности коровы еще на этапе планирования теленка, позволяющее строить родословные племенных животных с последующей визуализацией полученных результатов и продуктивности молочного стада; мониторинга состояния дыхательной системы лошадей.

Многие годы современными технологиями обеспечивает сельское хозяйство Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, в состав которого входит Сибирский физико-технический институт аграрных проблем (СибФТИ СФНЦА РАН), направлениями деятельности которого являются формирование моделей сельскохозяйственных объектов, методологии создания информационных систем и разработка баз данных, экспертных

систем; разработка и изготовление приборов, научного оборудования, информационных систем, средств диагностики и контроля состояния машин, биологических объектов и факторов внешней среды; разработка технических средств и оборудования для контроля и автоматизации технологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Разработчики области создали для сельского хозяйства ряд продуктов:

- компания ООО «Городские теплицы» (Новосибирский Академгородок) в рамках нового направления бизнеса iFarmProject разработала проект «Умные теплицы» в виде вертикальных ферм и модульных теплиц, которые могут применяться в условиях плотной застройки мегаполиса круглогодично: на крышах домов, во дворах, в торговых центрах, выращивая овощи, ягоды, зелень, лекарственные растения и цветы;

- в Институте цитологии и генетики СОРАН (Новосибирск) разработали чат-бот, который распознает болезни пшеницы по фотографиям [152];

- решение на базе ГИС «Господдержка АПК НСО», созданное новосибирским разработчиком по заказу Министерства цифрового развития и связи НСО, используется уже в 20 регионах России. В 2022 году к нему разработано мобильное приложение, позволяющее в режиме реального времени отслеживать информацию о текущем статусе заявок, отчётов, соглашений;

- Центр точного земледелия «Аэросоюз» производит «умные» цифровые системы, позволяющие контролировать полный цикл растениеводства, в том числе определять наилучшие параметры сева и уборки урожая, рассчитывать схему внесения удобрений, оценивать состояние почвы и агрокультур, для сельскохозяйственных предприятий и в нашей стране и за рубежом;

- компания ARQA Technologies разработала для малых животноводческих хозяйств мобильное приложение АРКА, позволяющее получать актуальную информацию о состоянии коров и процессах на ферме в режиме реального времени; знать состояние стада и отдельных животных: возраст, удойность и пр. Его применение уменьшает риск неудачных стельностей и бесплодия с помощью точной аналитики; формирует графики надоев;

- компания ООО КЕДР СОЛЮШЕНС разработала алгоритмы компьютерного зрения и программное обеспечение, предназначенные для внесения удобрений; систему мониторинга производства и хранения сельскохозяйственной продукции; кроссплатформенное мобильное приложение, позволяющее получать и структурировать данные, передавать их в облачные сервисы, круглосуточно обеспечивая фермера информацией в реальном времени; систему автопилота для дронов, оснащенную GPS, акселерометром, гироскопом и барометром для автопилотирования любого типа БПЛА, настройки аппаратов и планирования полетных заданий; мобильное приложение для iOS и Android с технологией OCR для распознавания и извлечения данных из счетов-фактур; прототип квадрокоптера размерами 10x10 см, управляемый дистанционно с помощью геймпадов Sony PlayStation 2 или других беспроводных контроллеров.

Свой вклад в аграрную науку вносят областные вузы:

- Новосибирский государственный аграрный университет, помимо разработок, связанных с молочным скотоводством, создал технологию искусственного воспроизводства линя (tinca tinca) в условиях замкнутого водообмена, которая стала основой для обеспечения прудовых и озерных рыбоводных хозяйств;

- Новосибирский государственный педагогический университет (НГПУ) исследует современные технологии сохранения и воспроизводства водных биологических ресурсов;

- в Сибирском государственном университете телекоммуникаций и информатики (СибГУТИ) разработана система термометрии в зернохранилищах с использованием радиоканала.

Однако это достаточно ограниченный перечень разработок, предназначенных для сельского хозяйства, потребность в них гораздо шире, но она не изучена. Стоит также отметить, что в последние годы государственные заказы на разработки для сельского хозяйства размещаются преимущественно среди крупных федеральных компаний, которые не знают специфики его ве-

дения в условиях Сибири, да и их интересы находятся за пределами региона, в результате они мало заинтересованы в качестве конечных результатов, платя налоги в федеральный бюджет.

По темпам прироста валовой добавленной стоимости в основных ценах за последние пять лет отрасль информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) (Раздел J «Деятельность в области информации и связи») занимает 13 из 19 мест среди отраслей экономики региона. В ИТ-отрасли функционирует 3200 ИТ-компаний, в них задействовано более 30,7 тысячи человек. Их выручка в 2023 году составила 120 млрд рублей, формируя 3,9% валового регионального продукта. Они могли бы стать локомотивом его роста, но только в том случае, если будут тесно взаимодействовать с другими отраслями экономики, в частности, инвестиции, направленные на объединение усилий ИКТ и сельского хозяйства могут дать значительный мультипликативный синергетический эффект для всей экономики региона. Пока же вклады в валовый региональный продукт этих двух отраслей незначительны: в совокупности они формируют 9,5% валового регионального продукта, из них 5,7% приходится на сельское хозяйство. Но даже в этой ситуации доля информационно-коммуникационных технологий в Новосибирской области остается выше в два раза, чем в среднем по Сибирскому федеральному округу, и в 1,4 раза выше, чем по Российской Федерации в целом.

Наиболее значимым для активизации процессов цифровой трансформации имеет техническая инфраструктура. Для сельского хозяйства и сельских территорий – это, прежде всего, широкополосный доступ к Интернету, так как он способствует оцифровке бизнес-процессов, повышению эффективности сельскохозяйственного производства, сокращению транзакционных издержек и затрат на взаимодействие с контрагентами рынка, органами отраслевого управления. Работы по его монтажу ведутся исключительно на бюджетные средства.

По числу абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения Новосибирская область занимает 4-е место в

России. Им обеспечено более чем 900 населенных пунктов, почти 100 тысяч жителей и 100% социально значимых объектов. Доля домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к Интернету, ежегодно прирастает (Рисунок 13).

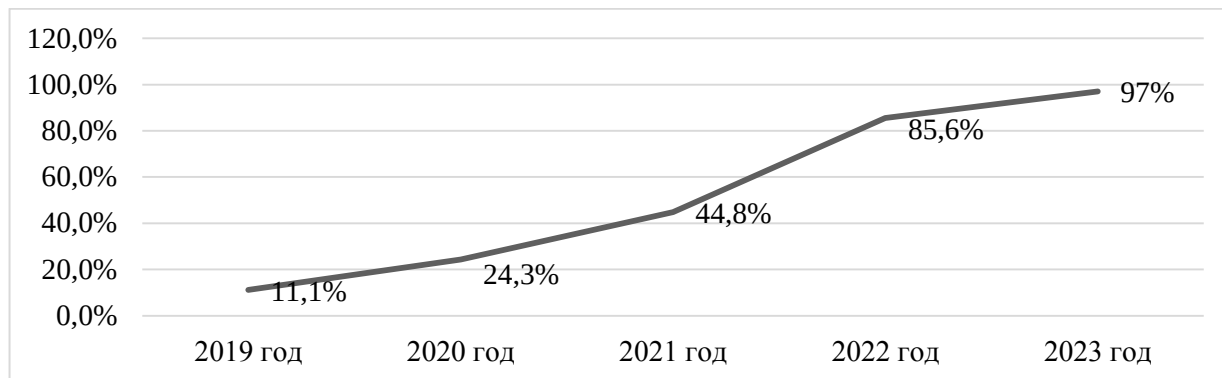


Рисунок 13 - Динамика прироста доли домохозяйств Новосибирской области, имеющих широкополосный доступ к интернету\*

\* Составлено автором по данным Территориального управления статистики по Новосибирской области

В регионе одновременно реализуется два проекта – «Устранение цифрового неравенства» и «500 плюс», направленных на обеспечение населения широкополосным интернетом. Именно их синхронизация позволила достичь синергетического эффекта и за несколько лет обеспечить население доступом к современным услугам связи и, прежде всего, широкополосному интернету на 97%, в том числе около 100 % – городских и 70% - 85,5 % – сельских домохозяйств, хотя по сравнению с другими регионами Сибирского федерального округа Новосибирская область по показателю «Число абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек» регион постепенно утрачивал свои позиции (Таблица 25).

В рамках проекта «Доступный Интернет» пять крупнейших операторов связи («Мегафон», «МТС», «Ростелеком», «Эр-Телеком холдинг» (бренд «Дом.ру») и «Билайн», владеющих диапазоном низких частот 694-790 МГц) обеспечивают не только широкополосный доступ к Интернету, но и бесплатный доступ к 370 значимым отечественным порталам. Это способствует цифровизации экономических субъектов, особенно микро-, малого и средне-

го сельскохозяйственного бизнеса, но сдерживает развитие связи пятого поколения.

Таблица 25 – Число абонентов фиксированного широкополосного доступа к сети Интернет на 100 человек населения в 2019-2023 гг. (расчет по данным Минцифры России, на конец года) (единиц)\*

|                             | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | 2023 г. к 2019 г., % |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|
| Российская Федерация        | 22,0    | 22,8    | 23,4    | 24,3    | 25,1    | 110,1                |
| г. Москва                   | 35,2    | 35,9    | 37,2    | 36,2    | 35,8    | 99,7                 |
| Сибирский федеральный округ | 21,0    | 21,5    | 22,1    | 23,0    | 23,7    | 110,2                |
| Республика Алтай            | 8,4     | 9,0     | 11,1    | 12,4    | 13,6    | 151,1                |
| Республика Тыва             | 5,2     | 6,8     | 8,8     | 9,6     | 9,9     | 145,6                |
| Республика Хакасия          | 13,1    | 13,5    | 16,4    | 17,3    | 18,7    | 138,5                |
| Алтайский край              | 19,4    | 20,0    | 22,9    | 24,0    | 24,3    | 121,5                |
| Красноярский край           | 16,9    | 16,8    | 16,4    | 16,5    | 15,9    | 94,6                 |
| Иркутская область           | 20,2    | 20,2    | 21,4    | 22,9    | 24,5    | 121,3                |
| Кемеровская область         | 18,9    | 18,4    | 22,3    | 23,0    | 23,8    | 129,3                |
| Новосибирская область       | 37,3    | 39,0    | 31,5    | 32,9    | 35,1    | 90,0                 |
| Омская область              | 16,2    | 17,2    | 19,2    | 19,7    | 20,3    | 118,0                |
| Томская область             | 19,8    | 21,2    | 27,0    | 27,9    | 27,2    | 0,1                  |

\* Рассчитано автором по [226].

Следует отметить, что пока этими услугами пользуются преимущественно органы государственного и муниципального управления и социально значимые объекты: только в 2021 году к услугам фиксированной телефонной связи и широкополосного доступа в Интернет, основанного на волоконно-оптических линиях, в рамках Федерального проекта «Информационная инфраструктура» национальной программы «Цифровая экономика» подключено 400 различных объектов (общеобразовательные организации, фельдшерско-акушерские пункты, органы местного самоуправления, пожарные части и посты, избирательные комиссии).

В результате созданной инфраструктуры в целом по Новосибирской области общее число пользователей сети Интернет – юридических лиц и пользователей электронной почтой увеличилось в 1,2 раза, а пользователей компьютеров сократилось на 2,2%, что свидетельствует об их активном переходе на мобильные средства связи.

Уровень технической оснащенности регионального бизнеса информационными и коммуникационными технологиями за пять лет вырос значительно (Таблица 26).

Таблица 26 – Использование информационных и коммуникационных технологий организациями Новосибирской области (2019–2023 гг.)\*

|                                                                                                         | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | 2023 г. к 2019 г., % |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|
| Удельный вес организаций, использовавших ИКТ<br>(в процентах от общего числа обследованных организаций) |         |         |         |         |         |                      |
| Персональные компьютеры                                                                                 | 91,8    | 80,0    | 5283    | 5183    | 5141    | 5600,2               |
| Серверы <sup>2)</sup>                                                                                   | 51,8    | 45,0    | 2557    | 2551    | 2547    | 4917,0               |
| Интрнет фиксированный <sup>4)</sup>                                                                     | ...     | 76,0    | 5026    | 4983    | 5070    | 6671,1               |
| Интернет мобильный <sup>4)</sup>                                                                        | ...     | 40,3    | 2569    | 2577    | 2669    | 6622,8               |
| Web-сайт в Интернете                                                                                    | 51,7    | 44,1    | 2948    | 3002    | 3188    | 6166,3               |
| Наличие страницы в социальных сетях                                                                     | ...     | ...     | 1972    | 2214    | 2268    | 115,0                |
| Цифровые платформы                                                                                      | ...     | ...     | 817     | 850     | 1115    | 136,5                |
| Промышленные роботы /автоматизированные линии                                                           | ...     | ...     | 247     | 190     | 167     | 67,6                 |
| Технологии искусственного интеллекта                                                                    | ...     | ...     | 343     | 433     | 314     | 91,5                 |
| Число персональных компьютеров в организациях (единиц)                                                  |         |         |         |         |         |                      |
| Число персональных компьютеров, всего                                                                   | 311170  | 349943  | 355530  | 360661  | 380319  | 122,2                |
| из них поступило в отчетном году                                                                        | 29858   | 50828   | 34468   | 27639   | 38798   | 129,9                |
| из них, имеющих доступ к сети Интернет                                                                  | 231436  | 250106  | 266634  | 274606  | 285566  | 114,2                |

\*Рассчитано по [106].

Конечно, во-первых, это данные только по крупным предприятиям, во-вторых, основная доля пользователей информационных и коммуникационных технологий находится в городах, и выделить из этих данных пользователей сельских территорий не представляется возможным.

По показателям в малом бизнесе Новосибирская область практически не отстает от среднестатистических показателей по России, а где-то даже и превосходит их (Таблица 27).

Значительным элементом инфраструктуры, оказывающим помощь бизнесу, является система Госуслуг, которая предоставляет возможность пода-

вать заявления в электронном виде по 91 массовой социально значимой услуге, 52 из которых оказываются без личного присутствия заявителя.

Таблица 27 – Использование цифровых технологий малыми предприятиями Новосибирской области в 2023 году (в процентах от общего числа обследованных малых предприятий)\*

|                       | Доля малых предприятий, использовавших цифровые технологии | из них использовавших |                                                     |                          |              |                               |                                      |                    |                |                                                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------|----------------|------------------------------------------------|
|                       |                                                            | Интернет              | веб-сайт в Интернете или аккаунт в социальных сетях | цифровые платформы всего | из них       |                               | Технологии искусственного интеллекта | "Облачные" сервисы | Интернет вещей | Промышленные роботы / автоматизированные линии |
|                       |                                                            |                       |                                                     |                          | маркетплейсы | финансовые цифровые платформы |                                      |                    |                |                                                |
| Российская Федерация  | 92.5                                                       | 92.5                  | 46.6                                                | 64.5                     | 15.9         | 61.0                          | 2.0                                  | 23.8               | 13.6           | 3.5                                            |
| Новосибирская область | 91.7                                                       | 91.7                  | 49.8                                                | 58.6                     | 16.5         | 53.1                          | 3.0                                  | 23.7               | 14.8           | 4.3                                            |

\* Составлено автором по [107].

Ежегодно количество поданных через портал заявлений на различные услуги возрастает и в 2023 году их число составило более 1450,0 тыс. ед. (Рисунок 14).

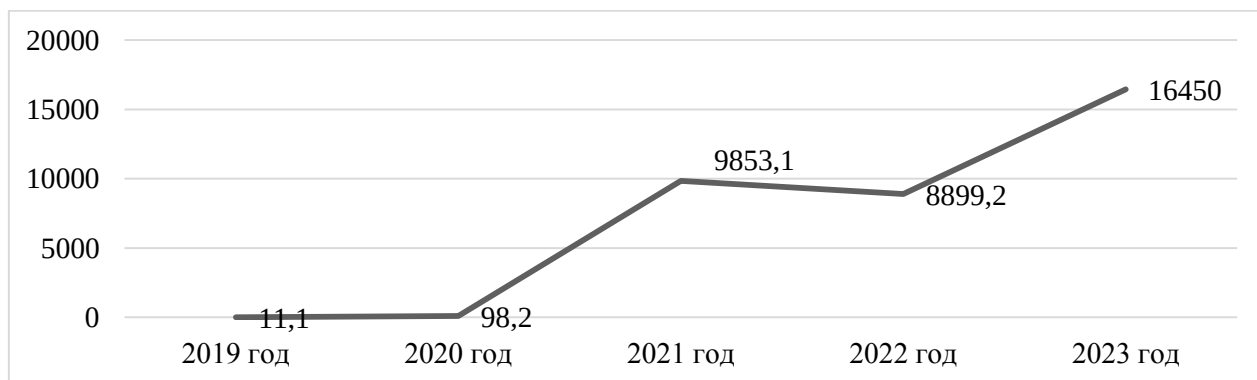


Рисунок 14 – Регистрации на Единой платформе государственных услуг жителей Новосибирской области\*

\* Составлено автором по [143].

Для повышения качества и доступности электронных услуг в региональной сети МФЦ оборудовано 63 зоны самообслуживания, в которых юридическое лицо может подать электронные заявления через портал Госуслуг и ресурсы федеральных ведомств, отсканировать и распечатать необходимые документы.

С момента внедрения системы Госуслуг в Новосибирской области и появления возможности заверения документов электронной подписью количество заявок, подаваемых в электронном виде, выросло до 99,9% от общего количества.

Налажена телекоммуникационная связь между региональными и муниципальными органами всех сельских районов.

На данном этапе полной информацией о внедрении в сельскохозяйственное производство цифровых решений, особенно в секторах малого и микробизнеса, не обладает ни одно ведомство. Поэтому для определения уровня освоения цифровых технологий в реальном секторе экономики сельского хозяйства автором проведены исследования по следующему алгоритму:

- в информационной системе СПАРК взяты данные о 1530 предприятиях АПК [102];
- по данному перечню через сайты методом случайной выборки отобраны адреса электронных почт почти 500 экономических субъектов разных специализаций и секторов экономики;
- подготовлена анкета, в которую включено шесть пунктов, отражающих специализацию, принадлежность к определенному сектору экономики, вид используемых информационных технологий и причины, сдерживающие их применение (Приложение И1, Анкета);
- анкеты разосланы по выбранным электронным адресам.

Из 500 отправленных анкет ответ пришел на 174, то есть выборка составила 11,4%. Из 174 присланных получено 3 ответа (1,7%) от крупных организаций, 12 (6,9%) – от средних и 159 (91,4%) – от малых. По отраслям экономики: растениеводство – 28 (16,1%), животноводство – 146 (83,9%) (Приложение И, Таблица И1). По используемым цифровым решениям ответы распределились следующим образом: космическая навигация – 10 ответов (5,7%) от представителей всех секторов экономики; комплексные решения – только представители крупного бизнеса (3 ответа, 1,7%); отдельные элементы роботизированных систем – 5 представителей среднего бизнеса (2,9%);

автоматические линии в животноводстве – предприятия среднего и малого бизнеса (8 ответов, 4,6%); программы Excel в бухгалтерском учете использует 171 предприятие малого и среднего бизнеса (98,3%); среди прочих цифровых решений указаны Агромон (4 ответа, 2,3%), Агротроник (3 ответа, 1,7%), Cognitive Agro Pilot (2 ответа, 1,2%), 1С: Цифровое животноводство (4 ответа, 2,3%), Учет воспроизводства стада (2 ответа, 1,2%).

Следует еще раз подчеркнуть, что проценты ответов рассчитаны по числу ответов. Расширение числа участников опроса неизбежно приведет к динамике всех расчетных показателей.

На вопрос о сдерживающих внедрение цифровых решений факторах отвечали преимущественно средние и малые предприятия, всего 169 анкет. Выбрать можно было столько вариантов, сколько отвечающий сочтет необходимым. Ответы распределились следующим образом:

- недостаток финансовых ресурсов – 155 ответов (91,7%);
- ограниченность доступа к технологиям – 138 ответов (81,7%);
- недостаток знаний их использовании – 160 ответов (94,7%);
- отсутствие интернет-связи, обеспечивающей работу цифровых решений – 144 ответа (85,2%).

Вывод из сказанного и визуальных наблюдений вытекает следующий:

- у малого и среднего бизнеса в условиях высоких ставок по кредитам и низких цен за реализуемую продукцию нет средств на приобретение новых цифровых решений, поэтому большинство пользуется тем, что доступно;
- большинство респондентов не знает, где можно приобрести новые технологии;
- знаний, как ими пользоваться, тоже нет;
- доступа к Интернету в удаленных поселениях, тем более – в полях, в регионе почти нет, доступ к нему сосредоточен только вокруг поселений с численностью не менее 300 тысяч жителей, то есть, в значительном удалении от основных посевных площадей и производственных участков.

Тем не менее, в регионе сложился положительный опыт использования цифровых решений, прежде всего, в крупном бизнесе. По данным регионального министерства сельского хозяйства цифровые технологии используют 176 сельскохозяйственных организаций (средний и крупный бизнес), то есть 44,1% от общей численности, среди них в растениеводстве – технологии точного земледелия (почти 1 млн га), система параллельного вождения, спутниковый мониторинг сельхозтехники (цифровыми системами оснащено около 12 % единиц сельхозтехники, и их количество продолжает расти [64]), дифференцированное внесение удобрений; в животноводстве – программные продукты для учета, анализа, хранения и обработки информации по животным в сочетании с RFID-метками, три роботизированные молочные фермы. На помощь фермерам пришли мобильные приложения для смартфонов, которые могут определить благоприятное время для посадки или сбора урожая, а также рассчитывают схему удобрений.

За анализируемый период аграрный бизнес Новосибирской области вложил в цифровые решения почти 3 млрд руб. (Рисунок 15).

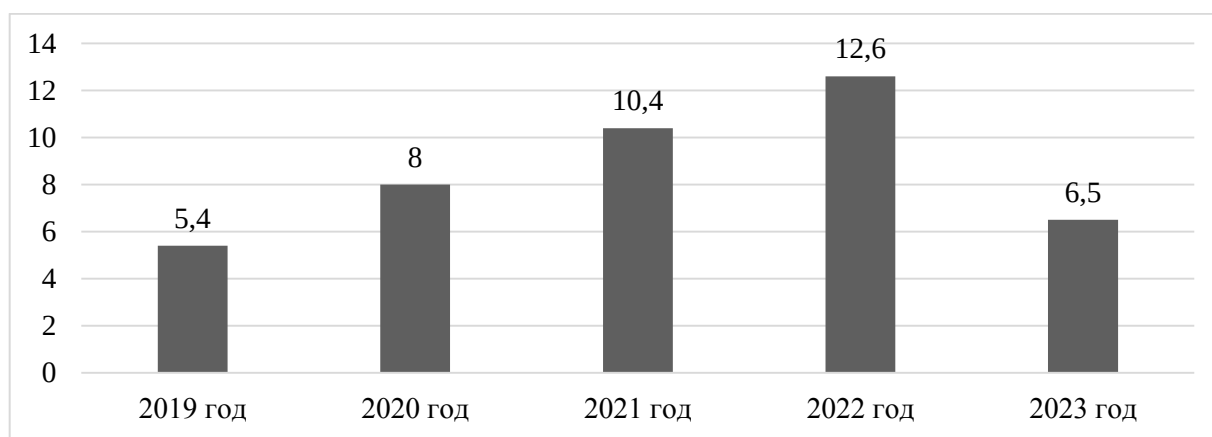


Рисунок 15 – Объем финансовых средств, инвестированных бизнесом Новосибирской области в цифровые решения, в 2019-2023 годах, млрд руб.\*

\* Составлено автором по [111].

В частности, ООО «Сибирская нива» (входит в группу компаний «Эко-нива», Маслянинский район), в состав которого входят три сельскохозяйственных предприятия: «Сибирская Нива-Маслянино», «Сибирская Нива-Черепаново» и «ЭкоНива Алтай» с 40100 голов общего поголовья КРС и

19300 - фуражных коров, которые распределены между четырьмя животноводческими комплексами с технологией беспривязного содержания в Маслянинском р-не: с. Борково (2500 голов), с. Пеньково (5000 голов), с. Елбань (на 6000 голов) и в Черепановском р-не с. Огнева Заимка (на 3550 голов). Один только животноводческий комплекс «Елбань» производит 62 тыс. тонн молока в год. Здесь и в других комплексах компании все поголовье чипировано (RFID транспондеры находятся в ошейниках или ушах животных) и каждое действие с животным путем обмена данными попадает в единую компьютерную программу. Для этого зоотехнику или ветеринару достаточно поднести сканер к животному, и подробная информация о корове или теленке отразится на экране переносного компьютера. Информация снимается, прежде всего, в вольере «карусели», куда корова заходит на доение, и ежедневно переносится в единую базу данных комплекса, что позволяет моментально получать комплексную картину молочной продуктивности, плодовитости, здоровья всего стада и дает возможность эффективнее организовывать весь комплекс зоотехнических и ветеринарных мероприятий и просчитывать рационы кормления.

Процесс раздачи кормов в хозяйстве тоже цифровизирован: у каждого механизатора в кабине имеется компьютер с актуальными данными об объемах и видах кормов, которые необходимо выдать животным, проводить анализ и планирование производства.

Сырое молоко, производимое животноводческими комплексами ООО «Сибирская Нива», направляется для дальнейшей переработки на молочный завод «Умный молокозавод», который является крупнейшим производителем широкого ассортимента молочной продукции – твердых и полутвердых сыров, сливочного масла, сухого молока, йогуртов.

Цифровые технологии активно используются в овощеводстве закрытого грунта. Центральный климатический компьютер Тепличного комплекса «Толмачевский» (Новосибирский район, с. Толмачево) осуществляет непрерывный контроль всех параметров микроклимата, готовит и подает пита-

тельные смеси, регулирует концентрацию углекислого газа, вентиляцию, капельное орошение растений и заданную концентрацию минеральных удобрений в питательном растворе, продолжительность светового дня и интенсивность светового потока, что обеспечивает экономию расхода воды, удобрений, тепла и электроэнергии, повышает урожайность и качество продукции при одновременном снижении себестоимости. В каждой машине установлен бортовой компьютер, который подключен к единой системе навигации. В процессе работы контролируется расход семян и удобрений, расстояние высева. В случае сбоя техника подает звуковой сигнал, что требует от механизатора исправления ошибки. Все данные отслеживают в диспетчерской, где управляют процессом. Такие инновации помогают экономить ресурсы и повышать урожай [212]. Внедрение новых цифровых технологий повысило эффективность работ и помогло экономнее расходовать ресурсы.

«Умное» сельское хозяйство развивается в ООО «Соколово» (Колыванский район, с. Соколово). Здесь используются беспилотники и космический мониторинг (NDVI-снимки) для контроля развития сельхозкультур, картирование полей по урожайности и фазам вегетации растений, спутниковая навигация, параллельное вождение и автопилотирование сельхозтехники, собственные цифровые метеостанции для оперативных прогнозов погоды, единая цифровая система управления, позволяющая операторам видеть на мониторах каждую сельхозмашину и координировать её передвижение, все выполняемые технологические операции; сплошная радиофикация позволяет всем участникам производственного процесса находиться в постоянном контакте друг с другом и оперативно решать возникающие вопросы. Это дает хозяйству возможность значительно увеличить суточную выработку и сократить сроки посева – с 26 до 16 дней, сроки уборки – с 39 до 20 рабочих дней, повысить урожайность пшеницы в среднем с 18 до 47 центнеров с гектара, почти вдвое увеличить урожайность гороха и рапса. Опыт крупных сельскохозяйственных предприятий показывает, что сквозное внедрение цифровых технологий позволяет снизить производственные затраты на 15-20% [109].

В племязаводе «Ирмень» (Ордынский район, с. Верх-Ирмень) в 2023 году начали внедрять инновационную технологию роботизированной фермы, позволяющую сопровождать процессы кормления и доения коров, отображать нужные параметры в компьютерной программе, точно определять физиологическое состояние животного, подбирать ему индивидуальный рацион, автоматически начинать работу либо возвращать корову в санитарную зону, если со времени предыдущего доения прошло менее шести часов. Её применение обеспечило снижение затрат производства, повысило надои и улучшило управление стадом.

Дать оценку влияния цифровых решений на эффективность сельского хозяйства области практически невозможно по двум причинам: во-первых, многие экономические субъекты отрасли приобретают не комплексные решения, а отдельные технологии, например, в системе No-Till их не менее 9, а большая часть хозяйств используют только три [126]; во-вторых, статистика по затратам в отрасли в открытом доступе отсутствует.

Выводы. Цифровая инфраструктура повышения эффективности сельского хозяйства Новосибирской области представлена интеллектуальной, административной и технической составляющими. К интеллектуальной относятся творческие коллективы, создающие для сельского хозяйства цифровые решения таких научных учреждений, как Сибирский биотехнологический научно-образовательный центр, Сибирский федеральный научный центр агробiotехнологий РАН, Институт цитологии и генетики СОРАН, инновационная компания ООО «Городские теплицы», Центр точного земледелия «Аэросоюз», Компания ARQA Technologies, Компания ООО КЕДР СОЛЮШЕНС, Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики. Инфраструктуры продвижения их разработок в бизнес-среду нет, каждый разработчик занимается этим сам.

Административную составляющую представляют Министерство цифрового развития и связи Новосибирской области и Министерство сельского хозяйства Новосибирской области.

Техническая составляющая представлена такими элементами, как широкополосный доступ к Интернету, которым охвачено около 85% населения сельских территорий, но в удаленных поселениях его нет; наличие у бизнеса персональных компьютеров, число которых за последних пять лет увеличилось в 5,6 раза, серверов (рост в 4,9 раза); фиксированный и мобильный интернет (рост в 6,6 раза); наличие Web-сайтов (рост в 6,1 раза); расширение возможностей для бизнеса на платформе Госуслуг, услуги ГИС «Господдержка АПК НСО» и информационной системы СПАРК.

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 выразили около 80% опрошенных. К основным сдерживающим факторам отнесены недостаток финансовых ресурсов (91,7% ответов), ограниченность доступа к технологиям (81,7% ответов), недостаток знаний их использования (94,7% ответов) и отсутствие Интернет-связи, обеспечивающей работу цифровых решений (85,2% ответа).

Лучшим опытом внедрения цифровых решения владеют несколько крупных агрокомпаний: ООО «Сибирская Нива», тепличный комплекс «Толмачевский» (Новосибирский район, с. Толмачево), ООО «Соколово» (Колыванский район, с. Соколово), племязавод «Ирмень» (Ордынский район, с. Верх-Ирмень).

### **2.3. Влияние государственной поддержки на эффективность сельского хозяйства Новосибирской области и его цифровизацию**

Современные условия ведения предпринимательской деятельности не позволяют подавляющей части экономических субъектов сельского хозяйства Новосибирской области, как и страны в целом, обеспечивать высокий уровень рентабельности (а, порой, и вообще обеспечивать её достижение) без государственной поддержки. В условиях неуклонного снижения доходов большей части экономических субъектов сельскохозяйственной отрасли роль региональных органов управления при внедрении цифровых решений неизбежно возрастает.

Трансформация сельского хозяйства в цифровую экономику стала объектом усиленного внимания отраслевого органа управления Новосибирской области в 2021 году, когда был принят в качестве дополнения к действующей программе поддержки отрасли соответствующий раздел [19]. На следующий год соответствующая Стратегия была разработана для всех отраслей экономики региона, включая сельское хозяйство, отдельным самостоятельным документом. В результате его принятия вопросы развития информационной инфраструктуры высокоскоростной передачи данных, замещения импортных цифровых технологий отечественными, цифровизации государственных услуг, создания условий для подготовки кадров для IT-отрасли вошли в компетенцию регионального Минцифры. Объединив организационные и интеллектуальные усилия и финансовые ресурсы Минсельхоза и Минцифры, творческий коллектив разработал ГИС «Государственная поддержка агропромышленного комплекса Новосибирской области» [75].

Министерство сельского хозяйства в рамках программы «Государственная поддержка агропромышленного комплекса Новосибирской области» предоставляет фермерам в электронном виде 15 видов услуг по удаленному подписанию соглашений о предоставлении субсидий, в том числе с электронной подписью (90,4 % от общего числа поданных фермерами) (Рисунок 16).

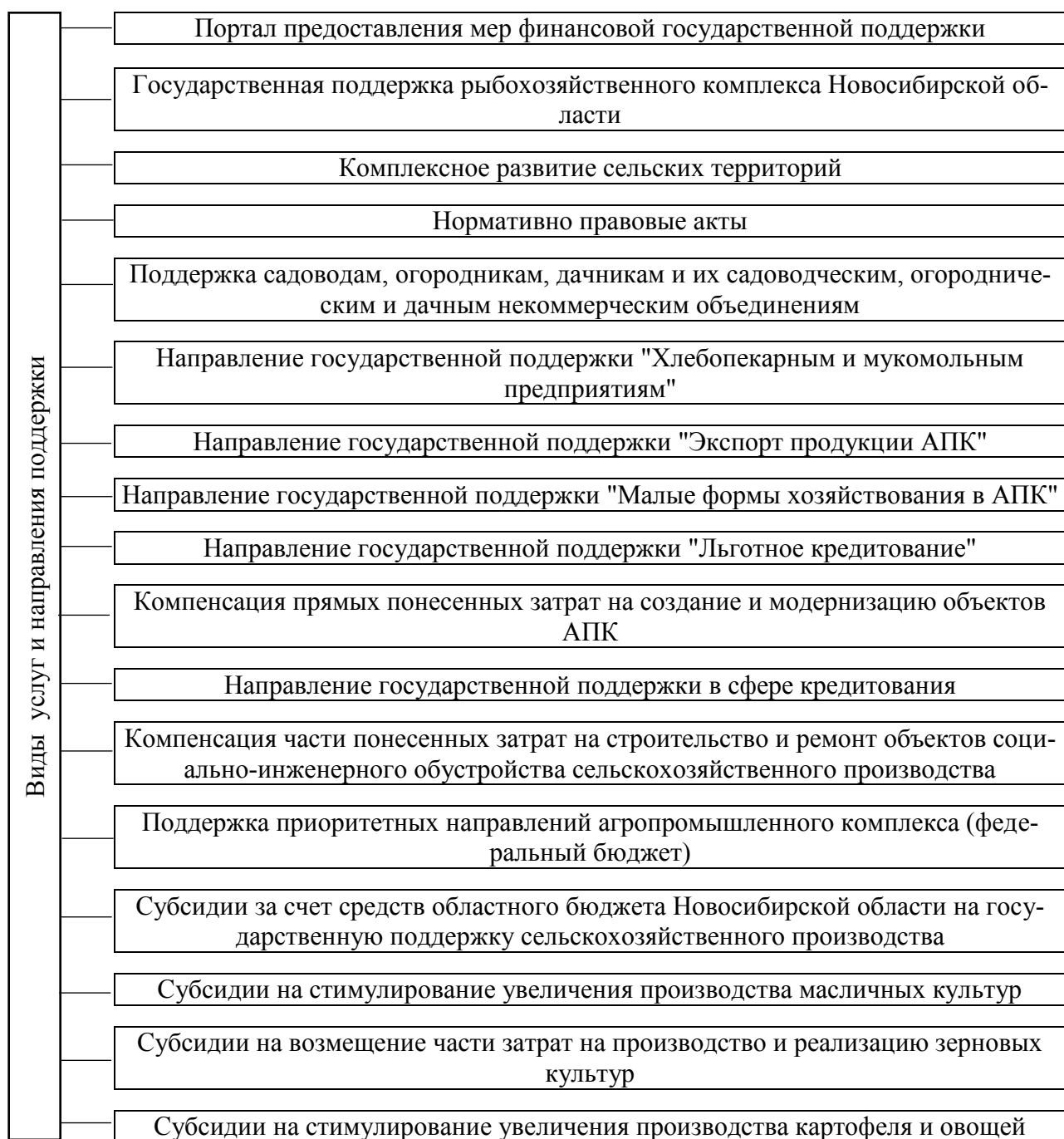


Рисунок 16 – Виды услуг и направления поддержки, предоставляемые на портале «Государственная поддержка агропромышленного комплекса

Новосибирской области»\*

\* Составлено автором по [143].

В рамках данной программы экономическим субъектам отрасли предоставляется льготное кредитование и факторинг через уполномоченные банки на покупку российского ПО со скидкой 50%; региональные гранты на разработку отечественных IT-решений (программного обеспечения и программно-

аппаратных комплексов), в том числе в сфере агропромышленного комплекса; реализацию отечественных IT-решений.

По итогам 2022 года в реестр ГИС НСО «Господдержка АПК НСО» была внесена информация о 2300 субъектах АПК, зарегистрировано 2600 пользователей. Около 90 % документов на получение государственной поддержки в форме субсидий от сельскохозяйственных товаропроизводителей Новосибирской области поступает в электронной форме [47]. Предприниматель может подать заявку и комплект документов на субсидию, скорректировать их при необходимости, отследить статус заявления через интернет, не приезжая для этого в областной центр. Это позволило им только за один год сэкономить более тысячи рабочих дней. Особенно значима данная система для 2,5 тысяч малых и микропредприятий удаленных территорий, которые производят около 33% объема валовой продукции сельского хозяйства.

Однако до сих пор предприниматели отрасли вынуждены использовать в своей деятельности до 30 цифровых систем: ГИС «Электронный бюджет» (Минфин), ИС Федерального Казначейства, АИС «Цербер», ФГИС ВЕТИС, «Зерно», «Меркурий», «Сатурн», ЕФИС ЗСН, государственные информационные системы региональных органов власти, 1С («Предприятие», «Бухгалтерия», «Свод АПК»), ИС госзакупок, личный кабинет недропользователя («Роснедра»), ЛК «Росприроднадзор» и многие другие, поэтому на перспективу поставлена задача, во-первых, создать цифровую платформу «Цифровое сельское хозяйство», во-вторых, интегрировать ГИС «Господдержка АПК НСО» с ГИС Госуслуги и геоинформационной системой Новосибирской области. Это позволит в том числе обозначать в системе границы сельхозугодий, вести историю выращивания на них различных культур и анализировать эти данные при предоставлении сельхозпроизводителям мер государственной поддержки. Кроме того, внедрение на портале Госуслуг мобильного приложения «Госуслуги «Решаем вместе» позволит предпринимателям направлять обращения в государственные органы и органы местного самоуправле-

ния запросы по широкому спектру вопросов, участвовать в опросах, голосованиях и общественных обсуждениях.

Отдельно следует остановиться на работе государственных информационных систем. Их восприятие чиновниками и бизнес-сообществом сильно отличается (Таблица 28).

Таблица 28 - Восприятие значимости ФГИС чиновничеством и бизнес-сообществом\*

|                                | Чиновники                                                                                                                                                      | Предприниматели отрасли                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                              | 2                                                                                                                                                              | 3                                                                                                                                                                                                     |
| Значение ФГИС                  | инструмент повышения прозрачности, контроля за использованием бюджетных средств, мониторинга выполнения государственных программ и сбора статистических данных | дополнительная бюрократическая нагрузка                                                                                                                                                               |
| Ожидания от их использования   | позволят эффективно управлять отраслью, минимизировать коррупционные риски и обеспечить выполнение стратегических задач                                        | надежды на помощь в оптимизации производства, доступ к финансированию или упрощение отчетности                                                                                                        |
| Проблемы использования         |                                                                                                                                                                | неудобные интерфейсы, сложность ввода данных, отсутствие интеграции с другими системами и недостаточная техническая поддержка. Вызывает раздражение и недоверие к ФГИС                                |
|                                |                                                                                                                                                                | отсутствие достаточных навыков для работы с цифровыми системами, ошибки ввода данных и оформления документов, восприятие ФГИС как обременительного инструмента                                        |
|                                | требование к бизнесу предоставления большого объема данных                                                                                                     | излишняя бюрократизация и отвлечение от основной деятельности                                                                                                                                         |
| Оценка полезности              | помогают повысить эффективность управления отраслью, обеспечить контроль за использованием субсидий и снизить риски нецелевого использования ресурсов          | не видят прямой пользы от использования ФГИС для своего бизнеса. Системы служат интересам, в первую очередь, государства, а не их собственным                                                         |
| Доверие и прозрачность         | ФГИС – инструмент для повышения прозрачности и борьбы с коррупцией                                                                                             | скептически относятся к тому, как используются собранные данные. Опасаются, что информация может быть использована для дополнительного контроля или давления на бизнес, вплоть до рейдерского захвата |
| Финансовые и временные затраты | Государство. Ожидания от инвестирования в разработку и внедрение ФГИС долго срочной отдачи в виде повышения эффективности деятель                              | внедрение и использование ФГИС – дополнительные затраты на обучение персонала, приобретение оборудования и время на заполнение данных.                                                                |

| 1                             | 2                                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                     |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | ности экономических субъектов отрасли                                                                                                                                            | Особенно обременительно для малого и микробизнеса.                                                                    |
| Коммуникация и обратная связь | Разработчики ФГИС часто не учитывают потребности конечных пользователей (экономических субъектов отрасли), что делает платформенные решения для ФГИСов неудобным и неэффективным | У экономических субъектов отрасли отсутствует обратная связь и невозможность повлиять на улучшение функционала систем |

\* Составлено автором с учетом [141].

Причин негативного отношения бизнеса к ФГИСам несколько: во-первых, большая часть из них не взаимосвязана между собой, при этом у каждой свои требования к перечню показателей и формам отчетности. Это требует от бизнеса больших временных затрат и увеличивает на него непродуктивную нагрузку. Во-вторых, интерфейсы ряда ФГИСов достаточно сложны и работа в них требует определенной подготовки. При этом специалистов, способных профессионально работать в каждом ФГИСе, практически никто не готовит. В то же время, как считают А.В. Миненко и М.В. Селиверстов, такие специалисты должны, помимо отраслевых знаний (агрономии, зоотехнии, ветеринарии и т.п.), знать информационные технологии, экономику и управление [141].

Наряду с сельхозпроизводителями, пользователями ГИС являются специалисты районных управлений сельского хозяйства – в районных администрациях созданы специальные точки доступа в Интернет, которыми могут воспользоваться аграрии, не имеющие возможности заполнять электронные заявки на своих рабочих местах. Специалисты администрации не только предоставляют возможность доступа в ГИС, но и обучают руководителей сельскохозяйственных организаций и фермерских хозяйств основам работы с системой, консультируют их при возникновении сложностей. Это позволяет в перспективе расширить их функции в вопросах продвижения цифровых технологий в практику сельскохозяйственного производства при условии повышения их собственных компетенций в данных вопросах.

Государственная поддержка цифровизации сельского хозяйства осуществляется в рамках ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство». Однако из общего объема выделяемой государственной поддержки на инновационные проекты, связанные непосредственно с роботизацией и созданием информационных систем, направлена шестая часть (3 из 18 проектов в 2023 году). Большая часть цифрового оборудования и технологий устанавливается на строящихся или уже введенных в эксплуатацию предприятиях пищевой промышленности и транспортно-логистического обслуживания АПК: из 7 проектов только один относится к сельскому хозяйству: ООО «Сибирская Академия Молочных Наук» (сыродельный завод), ООО «Пепсико Холдингс» (производство картофельных чипсов и соленых снеков), оптово-распределительный центр ООО «РусАгроМаркет — Новосибирск», ООО «Маслов» (переработка масличных культур — рапса и льна), АО «Толмачевский молочный завод» (переработка молока), ООО ОПХ «Дары Ордынска» (комплекс овощехранилищ), АО «Карасевское» (молочно-товарный комплекс роботизированного доения). Модернизация оборудования с оснащением цифровыми решениями коснулась преимущественно сельскохозяйственных организаций промышленного типа — 4 из 6 проектов (птицефабрики «Улыбино», «Чикская», «Новосибирская» и «Ново-Барышевская»), предприятий пищевой (ООО «Русское масло» — переработка масличного рапса) и перерабатывающей (элеваторный комплекс ООО «МЕТЕЛИЦА») промышленности [111].

Значительную поддержку государство оказывает ИТ-организациям, которые поставляют отраслям экономики, в том числе сельскому хозяйству программное обеспечение. Поэтому в рейтинге цифровой трансформации регионов НП «Руссофт» Новосибирская область по уровню развития индустрии разработки программного обеспечения занимает 4-е место.

К опосредованным мерам государственной поддержки автор относит поддержку технического перевооружения отрасли, так как цифровые решения применяются на конкретных объектах. По данным Министерства сель-

ского хозяйства Новосибирской области в 2022 году хозяйствами приобретено 2534 единицы сельхозмашин и оборудования на 12,6 млрд руб. и возвращено в качестве мер государственной поддержки 2,2 млрд руб. В 2023 году на поддержку технического переоснащения из бюджета региона направлено 1,5 млрд руб. При этом следует отметить, что уровень затрат на приобретение такой техники за 5 анализируемых лет в целом увеличился почти на 20%, а затраты государственного бюджета на их субсидирование – почти на 50% (Таблица 29).

Таблица 29 – Государственная поддержка технического переоснащения агропромышленного комплекса Новосибирской области 2019 – 2023 гг.<sup>1)</sup>

|                                                          | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | 2023 г. к 2019 г., % |
|----------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|
| Затрачено на приобретение, всего, млн руб. <sup>2)</sup> | 5406,9  | 8002,2  | 10405,7 | 12610,6 | 6475,3  | 119,8                |
| Приобретено техники, ед.                                 | 1833    | 2121    | 2627    | 2534    | 1364    | 74,4                 |
| Выплачено субсидий, млн руб.                             | 1005,3  | 1003,5  | 890,1   | 2159,8  | 1500,0  | 149,2                |

<sup>1)</sup> Составлено и рассчитано автором с учетом [110, 111].

<sup>2)</sup> С учетом средств государственной поддержки.

Несмотря на рост затрат на приобретение техники и оборудования, её численность на полях сокращается (Приложение К) и показатели региона по нагрузке на трактора выше, а обеспеченность техникой (тракторами, культиваторами и др.) и энергообеспеченность – ниже, чем по стране в целом.

Хотя в свете рассматриваемой темы следует отметить, что число не всегда является абсолютным показателем, так как часто фермеры изначально покупают высокопроизводительную и энергонасыщенную технику, численность прочей здесь важна как объект применения цифровых решений.

В качестве задачи поставлено также повышение компетенций глав крестьянских (фермерских) хозяйств. Для этого в 2020 году запущен Федеральный пилотный проект «Школа фермера», в рамках которого на базе НГАУ совместно с АО «Россельхозбанк», Минсельхозом России и Правительством НСО реализовано обучение крестьянских фермерских хозяйств практическим выездным мероприятиям: «Ветеринария. Лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных»; «Переработка молока и произ-

водство ремесленных сыров»; «Переработка мяса и производство мясных деликатесов»; «Сельский туризм: правовое регулирование, основы маркетинга и продвижения, меры государственной поддержки». Ежегодно обучение проходят от 60 до 80 слушателей.

За счет средств областного бюджета Новосибирской области ежегодно проводится повышение квалификации руководителей и специалистов субъектов малого предпринимательства, в том числе индивидуальных предпринимателей, крестьянских (фермерских) хозяйств, личных подсобных хозяйств (агрономы, инженеры, зоотехники, ветеринарные врачи и фельдшеры, бухгалтеры, экономисты, специалисты кадровых служб). Длительность программы обучения – 174 академических часа. Объем финансирования данного направления поддержки, например, в 2023 году составил 1 млн рублей, обучено 135 человек. За 2020–2021 годы повышение квалификации прошло 1382 человека, в 2022 году – 555 человек. Объем финансирования с 2023 года увеличен до 8 млн рублей в год.

Отдельной статьей государственной поддержки является развитие аграрного образования. Для подготовки специалистов нового цифрового поколения Новосибирская область включена в перечень пилотных регионов, получающих федеральные субсидии на развитие информационно-телекоммуникационной инфраструктуры в общеобразовательных организациях в рамках Федерального проекта «Информационная инфраструктура», получение федеральных субсидий на развитие информационно-телекоммуникационной инфраструктуры в общеобразовательных организациях поможет существенно улучшить условия обучения, обеспечивая школы современным оборудованием и технологиями.

Развитию цифрового образования способствует и поддержка преподавателей информатики школ и средних специальных образовательных учреждений, в частности, ежемесячная доплата в 15 тыс. руб. к должностному окладу. Этот шаг способствует повышению качества образования и подготовке специалистов нового цифрового поколения, а развитие информацион-

ной инфраструктуры в школах – созданию благоприятной среды для развития цифровых навыков учащихся и привлечению к образованию в сфере высоких технологий [37].

Еще более значимым является подготовка специалистов, обладающих навыками работы с IT-технологиями, с высшим и среднетехническим образованием, что способствует решению задач цифровой трансформации сельскохозяйственного производства в ближайшей перспективе.

В школах, в первую очередь, расположенных в сельской местности, реализуются программы дополнительного образования, направленные на повышение престижа и получение молодёжью приоритетных для АПК региона профессий. В девяти муниципалитетах области работают 25 агро- и биотехнологических классов, в которых школьники знакомятся со всеми направлениями и полным циклом сельхозпроизводства, в Маслянинской СОШ №1, например, изучают полный цикл выращивания и содержания крупного рогатого скота, технологии производства кормов, переработку молочной продукции и другое.

Десять учреждений осуществляют подготовку квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена: ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет» (НГАУ), ГБПОУ НСО «Доволенский аграрный колледж», ГБПОУ НСО «Здвинский межрайонный аграрный лицей», ГБПОУ НСО «Колыванский аграрный колледж», Сузунский филиал ГБПОУ НСО Маслянинского аграрного колледжа, ГБПОУ НСО «Кочковский межрайонный аграрный лицей», ГБПОУ НСО «Купинский межрайонный аграрный лицей», ГБПОУ НСО «Маслянинский аграрный колледж», ГБПОУ НСО «Ордынский аграрный колледж», ГБПОУ НСО «Чулымский межрайонный аграрный лицей».

Высшее образование по специальностям и направлениям подготовки квалифицированных кадров, имеющим непосредственное отношение к сельскому хозяйству, дают ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграр-

ный университет» (НГАУ) и АНОО ВО Центросоюза РФ «Сибирский университет потребительской кооперации» (СибУПК).

Подготовка ведется по укрупненным группам специальностей (УГС:)

- общей направленности – 38.00.00 Экономика и управление, 40.00.00 Юриспруденция и другие.

- адресной подготовки специалистов – АПК 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии, 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство, 36.00.00 Ветеринария и зоотехния. Об использовании в рамках данных программ курсов по информационным технологиям нет.

В Новосибирском государственном аграрном университете действует целевая подготовка с предоставлением стипендии из областного бюджета, по целевой подготовке обучается 865 студентов.

Совокупность мер государственной поддержки кадрового обеспечения АПК в Новосибирской области определяется рядом нормативно-правовых актов [8, 7, 26], к основным из которых относятся возмещение части затрат по ученическим договорам, связанным с целевым обучением работников (90% от фактически понесенных в году предоставления субсидии затрат), и затрат, связанных с оплатой труда и проживанием студентов, привлеченных для прохождения производственной практики (90% фактически понесенных в году предоставления субсидии затрат). С 2022 года осуществляется поддержка молодых специалистов, прибывающих на работу в сельскую местность [26]: 500,0 тыс. руб. – молодым специалистам, получившим высшее образование (было 200 тыс. руб.), и 350,0 тыс. руб. – молодым специалистам, получившим среднее профессиональное образование. На бюджетных местах ежегодно учится 80% от общего числа студентов НГАУ.

Несмотря на спектр оказываемых мер поддержки, с 2020 по 2023 годы число заявок от предприятий на обучение специалистов сократилось почти в 4 раза, на возмещение затрат, связанных с оплатой труда студентов, привлеченных для прохождения производственной практики – почти на 20%; число

трудоустроившихся молодых специалистов, обучившихся на бюджетных местах, сократилось на 38,1%.

Следует также отметить, что подходы к организации обучения и разработке программ также сильно не меняются, материальная база агроклассов, колледжей и вузов для решения задачи повышения компьютерной грамотности минимальна.

Исходя из того, что органы муниципального управления в определенной мере являются гарантами получения бизнесом средств государственной поддержки, перед исследованием стояла задача, оценить потенциал сельских территорий для трансформации сельского хозяйства в цифровую экономику. Для этого использованы показатели оценки эффективности деятельности муниципальных органов управления [166]:

- доля сельскохозяйственных организаций с рентабельностью выше 20% в общем количестве организаций (только юридические лица), так как внедрение цифровых технологий – процесс затратный;
- число малых и средних организаций в сельском хозяйстве, так как их доля в производстве сельскохозяйственного сырья высока, а уровень платежеспособности – низкий;
- доля руководителей сельскохозяйственных организаций в возрасте до 40 лет, так как эта категория лиц более восприимчива к новым технологиям;
- объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на 1 человека, так как это показатель общего состояния преобладающей на сельской территории отрасли – сельского хозяйства;
- удельный вес покрытия территории мобильным Интернетом четвертого поколения(4G), так как широкополосный доступ к Интернету является важнейшим инфраструктурным элементом ведения современного бизнеса.

Аналогичные показатели использованы в исследовании М.С. Петуховой и А.В. Кокорина [163], но они перед собой ставили задачу, определить ресурсы муниципальных органов управления, в соответствии с которыми ими разработана собственная методика.

Для данного анализа использована методика, предложенная Г.М. Гриценко, включающая методы рейтингования, группировки, сопоставления и абстрактной логики [82]. По каждому из указанных показателей сформирован рейтинг сельских муниципальных районов. Согласно рейтингу, районы пронумерованы от лучшего к худшему, и по сумме всех рейтингов сформирован общий показатель по району и согласно общим показателям сформирован общий рейтинг (Приложение Л).

Затем по каждому показателю, взяв его рейтинг за основу, проанализирована динамика значений прочих показателей в группах, которые сформировались в результате рейтинга. Это позволило выявить наиболее очевидные тенденции, характерные для той или иной группы районов.

Результаты рейтингов по каждому из показателей изложены в Приложениях М – С.

Проведенные автором расчеты по показателям эффективности органов местного самоуправления выявили следующие общие тенденции: чем больше объем инвестиций, вложенных в ряд объектов АПК, тем ниже уровень рентабельности производства по всем остальным объектам; инвестиционная активность чаще проявляется бизнесом на территориях, более обеспеченных широкополосным доступом к Интернету; даже в малом секторе экономики доля молодых руководителей не превышает 25%; молодые специалисты предпочитают вести бизнес ближе к городам, и, даже без учета фактора перспективы, их современное влияние на результаты развития отрасли нельзя недооценивать; удельный вес покрытия территории мобильным Интернетом четвертого поколения (4G) устойчивое влияние оказывает только на такие показатели, как объем инвестиций в основной капитал и доля руководителей до 40 лет.

Сопоставление порайонных показателей свидетельствует о том, что уровень финансовой поддержки малого и среднего предпринимательства в вопросах продвижения цифровых технологий должен определяться взаимозависимостью уровня рентабельности производства и объема инвестиций в

основной капитал: стимулирование инвестиций в цифровые решения с предоставлением значительной доли государственной поддержки необходимо в Чановском, Баганском, Татарском, Сузунском, Здвинском, Тогучинском, Коченевском, Усть-Таркском, Черепановском, Каргатском и Мошковском районах; в Чистоозерном, Купинском, Карасукском, Доволенском, Колыванском, Кочковском и Ордынском районах в финансировании должна быть большая доля собственных вложений; полностью за счет бюджета или с минимальными собственными вложениями освоение цифровых технологий должно проводиться в Убинском, Северном и Чулымском; в Новосибирском районе – полностью за счет собственных средств бизнеса; в остальных районах – на основе пропорционального софинансирования: собственные, бюджетные и привлеченные со стороны (например, крупного бизнеса) средства.

Выводы. Уровень государственной поддержки отрасли в целом и внедрения цифровых решений в реальный сектор экономики не обеспечивает повышения эффективности сельского хозяйства даже с учетом поддержки внедрения цифровых решений. Меры государственной поддержки цифровизации можно разделить на непосредственные и опосредованные, хотя данное деление достаточно условно.

К непосредственным мерам следует отнести: субсидирование инвестиционных проектов по строительству и модернизации объектов АПК, в рамках которых внедряются цифровые решения. Весь объем средств, предназначенных для реального сектора экономики, направляется объектам крупного бизнеса; финансирование цифровых платформ «Государственная поддержка АПК НСО» и её интеграция в общую платформу «Гостех», что обеспечивает планирование и контроль над деятельностью экономических субъектов отрасли; поддержка IT-компаний-разработчиков цифровых решений для АПК.

К опосредованным мерам следует отнести субсидирование приобретения сельскохозяйственными товаропроизводителями новой техники и оборудования, хотя часть приобретаемой техники уже относится к категории высокотехнологичной. Объемы государственной поддержки по данной статье

увеличиваются непропорционально затратам бизнеса и не могут гарантировать быстрых темпов развития технической базы цифровизации сельскохозяйственного производства.

Отдельной статьёй расходов бюджета является поддержка подготовки специалистов для АПК. Однако подходы к организации подготовки применительно к требованиям цифровой экономики в аграрных учебных заведениях всех уровнях – от агроклассов до университетов остаются крайне ограниченной – для этого нет ни материально-технической ни преподавательской базы.

Уровень финансовой поддержки внедрения цифровых технологий определяется взаимозависимостью уровня рентабельности производства и объема инвестиций в основной капитал. Учитывая это, в результате расчетов сформированы группы районов по доле государственного участия в софинансировании: стимулирование инвестиций в цифровые решения с предоставлением значительной доли государственной поддержки; большая доля собственных вложений в финансирование проектов; полностью за счет бюджета или с минимальными собственными вложениями; полностью за счет собственных средств бизнеса; в части районов – на основе пропорционального софинансирования: собственные, бюджетные и привлеченные со стороны (например, крупного бизнеса) средства.

## Глава 3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА ОСНОВЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ

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

Цифровые платформы, предназначенные для ведения производственных процессов в любом виде деятельности, ученые разделили на три группы и 12 видов (Таблица 30).

Таблица 30 – Виды цифровых платформ, разрабатываемых для обслуживания производственно-сбытовых процессов в реальном секторе экономики\*

| Критерий определения вида платформы    | Вид платформы              | Функции платформы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                      | 2                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| По составу участников (предназначению) | инструментальная           | в основе платформы находятся программные комплексы, на основе которых создаются прикладные решения с использованием типовых функций и интерфейсов для обработки информации и с применением сквозных технологий работы с данными. Кроме того, данные платформы предоставляют функционал для отладки прикладных программ и иных инструментов. Происходит объединение разработчиков платформ и технологических решений |
|                                        | инфраструктурная           | уровень экосистем участников рынков информатизации, на которые выводятся IT-сервисы. Происходит объединение поставщиков информации, разработчиков и операторов платформ, разработчиков и потребителей IT-сервисов                                                                                                                                                                                                   |
|                                        | прикладная                 | площадка для обмена ценностями между разными участниками рынка. Происходят заключение и выполнение сделок между различными экономическими субъектами – поставщиками товаров, услуг, производственных ресурсов, их потребителями, а также операторами платформ и регуляторами                                                                                                                                        |
| По масштабу деятельности               | глобальные                 | действуют на мировом уровне (цифровое взаимодействие в рамках международных объединений (БРИКС, ЕАЭС, ЕС и др.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                        | национальные               | взаимодействие «Гостех» и отраслевых бизнес-сообществ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                        | отраслевые управленческие  | взаимодействие министерств и ведомств по вертикали власти                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                        | отраслевые технологические | взаимодействие науки, общественных организаций и пользователей технологий, техники и оборудования в рамках производства конкретных видов продукции, услуг                                                                                                                                                                                                                                                           |

| 1                       | 2                                 | 3                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | региональные                      | взаимодействие министерств, ведомств и муниципальных органов управления («Гостех») с бизнес-сообществами и населением (Госуслуги), обеспечивающее стратегическое планирование развития отрасли региона |
|                         | локально-межотраслевые            | взаимодействие в сельскохозяйственного товаропроизводителя с совокупностью контрагентов рынка                                                                                                          |
|                         | уровня предприятий                | взаимодействие технологических и управленческих процессов, стратегическое планирование                                                                                                                 |
|                         | инфраструктурные (по видам услуг) | обеспечение взаимодействия экономических субъектов различных отраслей экономики на основе автоматизации, управления проектами, мониторинга показателей и планирования запасов                          |
|                         | облачные                          | набор инструментов, предназначенных для удаленного запуска и использования приложений без затрат на приобретение серверной техники                                                                     |
| По функциям агрегаторов | выстраивание отношений            | пользователи делают запрос, после чего имеют право согласиться или отказаться от услуги                                                                                                                |
|                         | построение соответствий           | поиск нужных услуг по фильтру с выводением наиболее оптимальных вариантов                                                                                                                              |
|                         | проведение операции сравнения     | сравнение разных товаров и услуг по категориям                                                                                                                                                         |

\* Составлено автором с учетом [54].

Платформенные решения для экономических субъектов должны формироваться одновременно в нескольких направлениях:

- на уровне отдельно взятых экономических субъектов крупного, среднего и малого бизнеса (в среде крупного бизнеса этот процесс частично уже начался);
- на уровне совокупностей кооперирующихся микро-бизнес-единиц (семейные фермерские хозяйства, индивидуальные предприниматели, домашние хозяйства, поставляющие продукцию на рынок);
- на уровне региональных и локальных поставщиков ресурсов и услуг для сельского хозяйства;
- на уровне локальных экосистем, формирующихся из платформенных решений экономических субъектов сельского хозяйства и субъектов обслуживающих их отраслей и видов деятельности.

Самое главное значение имеет экосистема конкретного экономического субъекта, так как именно он производит ту самую социально значимую продукцию.

Единое платформенное решение, способное решать весь комплекс задач, состоит минимально из пяти основных платформ, отвечающих за технологии, учет и отчетность, кадры, потребителей и стратегическое планирование, основной из которых, определяющей перспективы развития экономического субъекта, является система управления – ЕРМ (Рисунок 17).

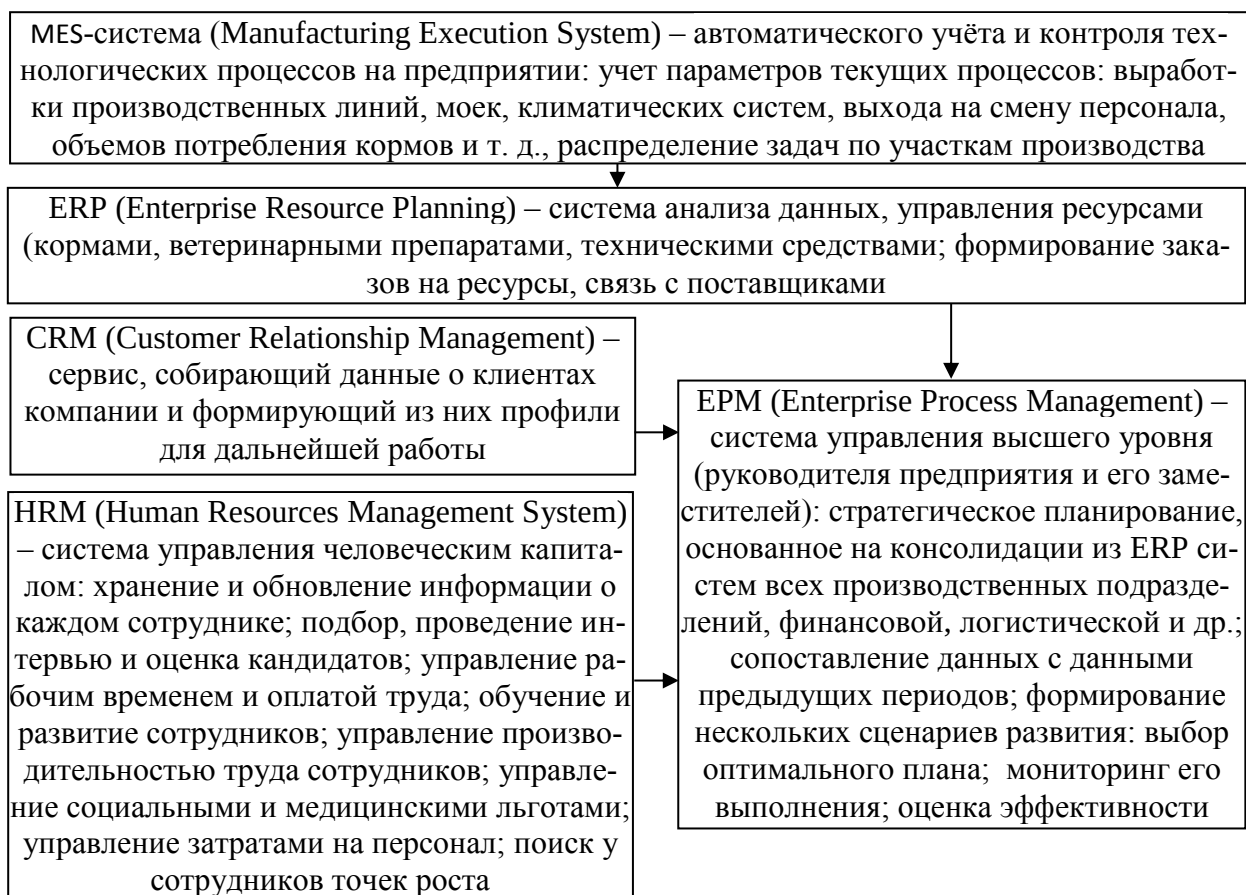


Рисунок 17 – Комплекс платформенных решений, необходимых для трансформации экономического субъекта агропромышленного комплекса в цифровую экономику\*

\* Составлено автором.

Наиболее сложного платформенного решения требует агрохолдинг, так как в него входит несколько самостоятельных экономических субъектов нескольких отраслей АПК – сельского хозяйства и пищевой промышленности, торговли, логистики. Они имеют замкнутый цикл производства – от сырья для производства основного вида сельскохозяйственной продукции до произведенного из нее продовольствия, реализуемого либо в собственной торговой сети, либо через ритейл. В Новосибирской области основной специали-

зацией таких холдингов являются молочное скотоводство, птицеводство, свиноводство, мясное скотоводство, зерновое производство. Все они подчиняются единому центру управления. Для холдинга в целом формируется единая система управления с функциями планирования, регулирования, учета и отчетности, сбыта и других необходимых всей совокупности входящих в них субъектов функций. Платформенное решение для них должно включать всю совокупность бизнес-процессов, обеспечивать взаимодействие предприятий и их подразделений, взаимодействие с поставщиками и покупателями, выполнение функций контроля, планирования и прогнозирования. При этом каждый участник холдинга имеет право на ведение частично самостоятельной производственной и сбытовой деятельности. Поэтому отдельные функции управления как у самого холдинга, так и у его участников, дублируются (Рисунок 18).

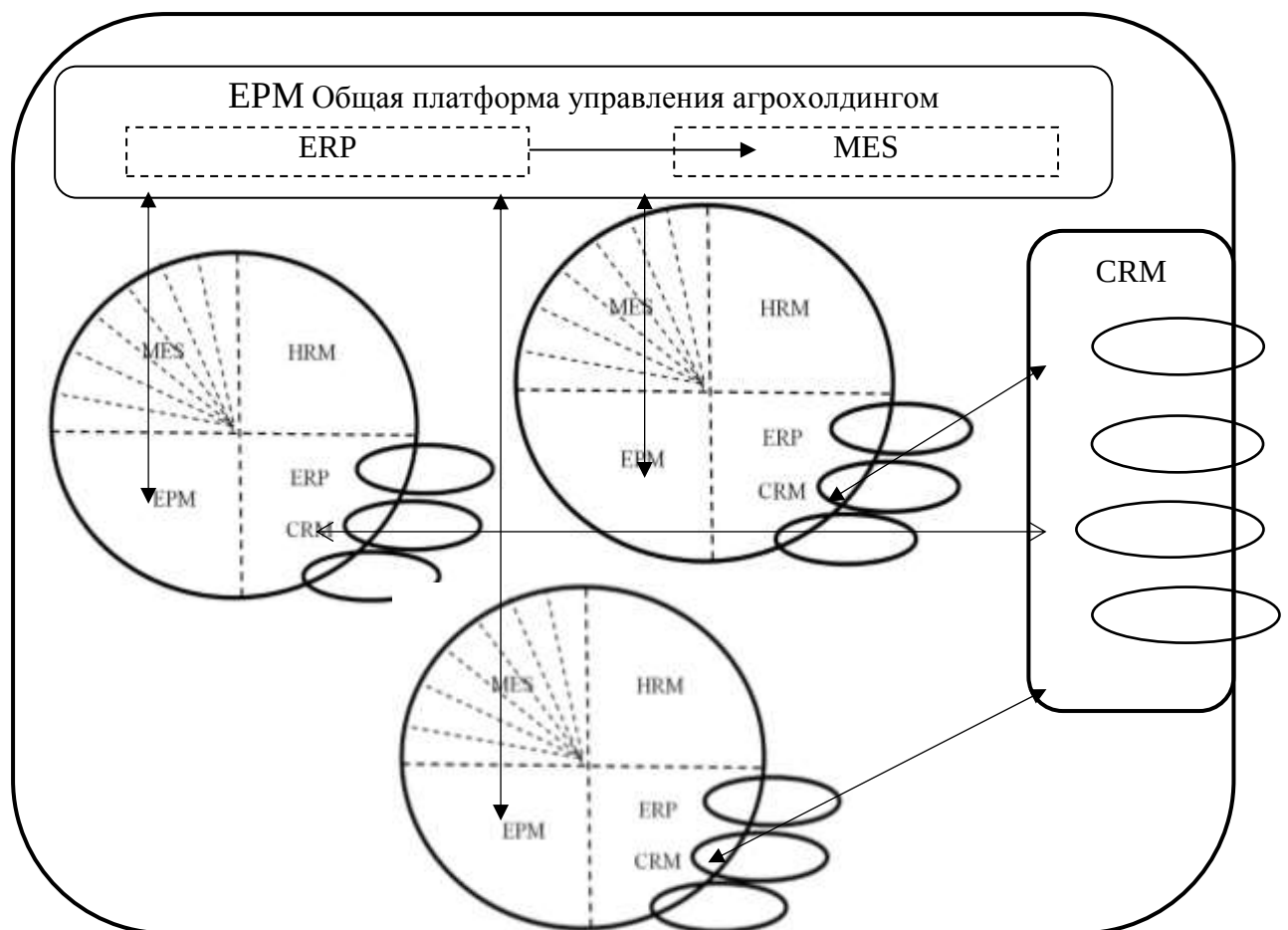


Рисунок 18 - Структура цифровой экосистемы многоотраслевого агрохолдинга\*

\* Составлено автором.

Специалисты считают, что именно холдинговым структурам, прежде всего, необходима платформа ЕРМ и только в том случае, если в них входит как минимум три производственных площадки [63]. Объем их товарооборота и прибыли позволяют им иметь общий координационный центр из нескольких специалистов в области цифровых технологий, которые будут обслуживать работу программно-аппаратных комплексов в каждом входящем в холдинг предприятии.

Как показали результаты, изложенные в 1-й главе настоящего исследования, процессы формирования национальной, отраслевых платформ, платформ многоотраслевых предприятий на уровне крупнейших агрохолдингов и отдельных технологических платформ, идут активно и довольно успешно. Наиболее актуальным для остальной части аграрного бизнеса являются, на взгляд автора, одно-, двух-, трехотраслевые платформы предприятий, отраслевые технологические и инфраструктурные, и локально-отраслевые, участвующие в обслуживании бизнеса отдельных территорий: одного-трех муниципальных районов, и экосистемы самих предприятий.

Для моно- (Рисунок 19) и многоотраслевого (Рисунок 20) экономических субъектов необходимы все цифровые системы.

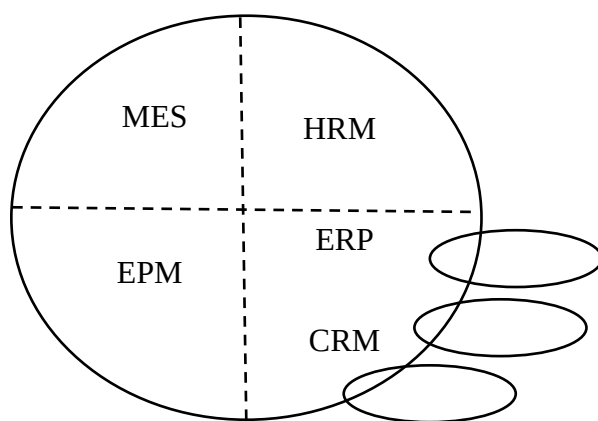


Рисунок 19 - Структура базовой цифровой платформы моноотраслевого экономического субъекта\*

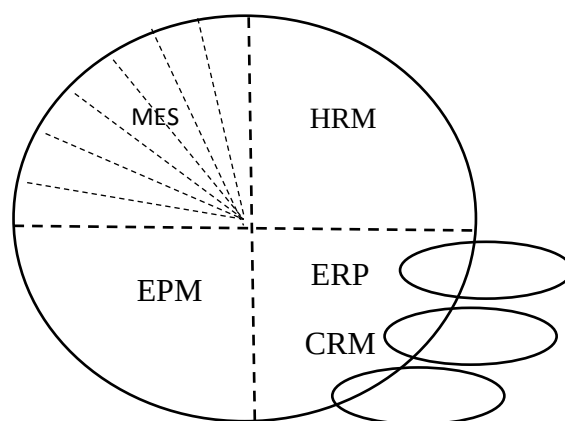


Рисунок 20 - Структура базовой цифровой платформы многоотраслевого экономического субъекта\*

\* Составлено автором.

Отличаться их сочетание будет только набором производственных подсистем; в моноотраслевом MES-система будет состоять из одного бизнеспроцесса, в многоотраслевом их будет столько, сколько товарной продукции будет производить предприятие. При этом система ERM будет для них необязательной, её наличие будет определяться платежеспособностью заказчика.

Специфика создания платформенных решений для микробизнеса (семейные фермерские хозяйства, домашние или личные подсобные хозяйства, индивидуальные предприниматели и др.), где технологические процессы часто не автоматизированы совсем, заключается в том, чтобы подключить их к как можно большему числу поставщиков услуг через единого агрегатора производимой ими продукции, который может быть создан в форме потребительского сбытового кооператива (Рисунок 21).

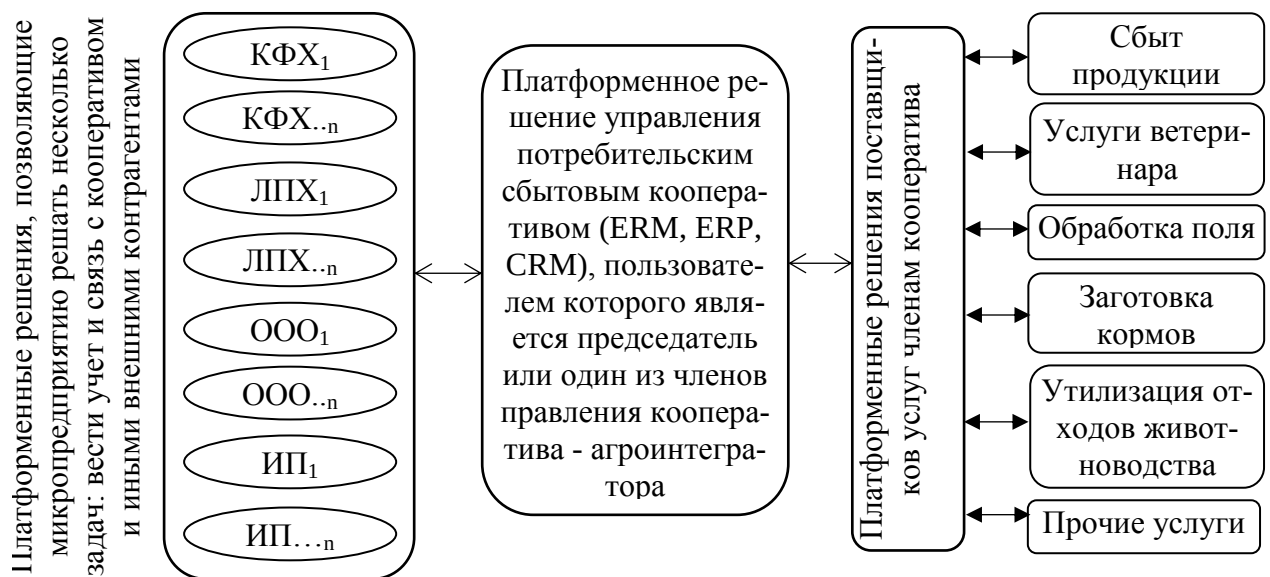


Рисунок 21 - Структура цифровой платформы совокупности микропредприятий\*

\* Составлено автором.

Для того, чтобы правительству, и прежде всего, Министерству сельского хозяйства, как заказчику таких цифровых платформ, был понятен объем потребности в тех или иных решениях, его следует рассчитать применительно к каждому региону. Для этого предлагается использовать институционально-отраслевой подход, который предполагает, что потребности в тех или иных цифровых решениях зависят от размера экономического субъекта (то есть его принадлежности к определенному сектору экономики) и структуры

отраслей, которые ведет подавляющее большинство представителей того или иного сектора сельского хозяйства.

Основываясь на анализе объемов производства продукции сельского хозяйства Новосибирской области, представленного в главе 2 настоящего исследования, можно предположить, что разработка базовых цифровых решений будет иметь определенную региональную специфику:

– для ЛПХ, ИП и семейных КФХ. Основными видами производимой ими продукции в регионе являются сырое молоко, мясо КРС, свинина, яйца и мясо птицы всех видов – курицы, утки, гуся, индейки и даже страуса (в регионе как минимум 3 страусиных фермы), козья и овечья шерсть, баранина, козье молоко и овощи открытого грунта (картофель, капуста, огурцы, помидоры, свеклу столовую, морковь, лук репчатый, чеснок, зеленый горошек). Животноводство в ЛПХ в последние два года становится все менее устойчивым и требует сторонней поддержки, а растениеводство, занимая меньший объем, более устойчиво. КФХ больше производят продукции растениеводства, чаще ведут зерновое производство, но у них эта отрасль становится менее устойчивой, чем животноводство. В сложных макроэкономических условиях для ЛПХ и семейных КФХ необходимы, как минимум, шесть цифровых решений, отражающих специфику ведения доминирующей отрасли. Эти решения должны иметь максимально простую «оболочку», обеспечивающую доступность продукта даже для самых невосприимчивых к новшествам руководителей экономических субъектов. Учитывая сложности с реализацией производимой ими продукции и общей для аграрного рынка тенденцией к консолидации, в этот продукт необходимо включить технологии взаимодействия с цифровым кооперативом. В платформенное решение для цифрового кооператива следует включить функции, обеспечивающие бизнес-планирование, учитывающее число постоянных поставщиков однородной продукции, полный цикл формирования чистой прибыли или дохода – в зависимости от организационно-правовой формы и взаимодействия с внешними контрагентами;

– средний сельскохозяйственный бизнес – это, как правило, предприятия, ведущие самостоятельный бизнес, не входящие в агрохолдинги. Чаще всего они имеют две или три взаимосвязанных отрасли. Количество работников позволяет иметь штатную единицу, владеющую навыками пользования цифровыми технологиями. Их коммерческие связи отработаны и устойчивы. Как показывает анализ, в Новосибирской области такие предприятия имеют зерновую (несколько культур), зерно-крупяную, зерно-масличную, зерно-молочную, овощемолочную специализации, растениеводство в них было менее устойчивым. Программные продукты для них должны включать цифровые решения как минимум для двух отраслей, обеспечивать взаимосвязь между всеми видами деятельности, внешними контрагентами и обслуживать весь хозяйственный процесс и систему управления, включая планирование;

– крупные компании промышленного типа и холдинги, как правило, уже имеют цифровое обеспечение своего бизнеса в виде экосистем.

При обосновании потребности в тех или иных видах цифровых решений для малого и среднего бизнеса автор исходил из структуры посевных площадей, за основу взяты данные за 2023 год (Приложение Т), структуры поголовья, содержащегося в хозяйствах различных категорий (Приложение У) и размер бизнеса.

На этой основе разработан перечень базовых цифровых платформ, необходимых экономическим субъектам сельского хозяйства Новосибирской области разной институциональной принадлежности (Таблица 31).

Таблица 31 – Потребность экономических субъектов сельского хозяйства Новосибирской области в цифровых технологиях \*

| Институциональная принадлежность экономических субъектов сельского хозяйства     | Специализация производства                                                                                                           | Количество цифровых решений |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1                                                                                | 2                                                                                                                                    | 3                           |
| Микробизнес (ЛПХ, семейные фермерские хозяйства)                                 | молочное скотоводство, мясное скотоводство, свиноводство, домашнее птицеводство, овце- и козоводство и овощеводство открытого грунта | 7                           |
| Средний бизнес (самостоятельные многоотраслевые предприятия различных организаци | (картофель), зерно-крупяная, зерно-масличная, зерно-                                                                                 | 4                           |

Окончание Таблицы 31

| 1                                                                                                                                                                          | 2                                                                                             | 3  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| онно-правовых форм – КФХ, СПК, ЗАО и др.)                                                                                                                                  | молочная, овощемолочная                                                                       |    |
| Компании холдингового типа, производящие продукты питания из одного основного сельскохозяйственного сырья, состоящие из нескольких экономических субъектов разных отраслей | молочное скотоводство, птицеводство, свиноводство, мясное скотоводство, зерновое производство | 5  |
| Общая платформа для продвижения региональной сельскохозяйственной продукции и продовольствия на национальном и зарубежных рынках                                           | все группы                                                                                    | 1  |
| Итого цифровых решений                                                                                                                                                     |                                                                                               | 17 |

\* Составлено автором.

Основой для решения поставленной задачи могут стать имеющиеся в России цифровые решения для растениеводства, овощеводства и животноводства (Приложение Ф).

Каждое из указанных платформенных решений позволяет решать свои задачи, но комплексного продукта, основанного на взаимосвязи всех используемых цифровых решений, способного значительно снизить затраты на доработку имеющихся, пока же ни один разработчик продукта не предлагает. Поэтому общие затраты конкретного экономического субъекта на приобретение платформенных решений будут определяться степенью наполненности базовых решений.

В силу специфики организации технологических процессов и структуры внешних контрагентов, ориентации на спрос конкретного потребителя, финансовые возможности экономического субъекта и учет других факторов структура платформенного решения экономического субъекта всегда будет индивидуальной. Этот процесс требует присутствия IT-специалистов на стадии и разработки, и внедрения и в силу отсутствия у многих руководителей навыков работы со сложными цифровыми решениями – ни на стадии их эксплуатации, то есть постоянного сопровождения.

Обеспечить эффективное ведение бизнеса открытая экономическая система может только при условии активного взаимодействия с внешними контрагентами, предоставляющими ему соответствующие услуги во всех об-

ластях, – закупочными организациями (оптово-распределительными центрами, агрегаторами фермерской продукции, оптовыми покупателями, торговыми сетями и т.п.), логистическими компаниями, фирмами, оказывающими агрохимические, ветеринарные и прочие виды услуг, и предприятиями пищевой промышленности, как основными покупателями сельскохозяйственного сырья (Рисунок 22).

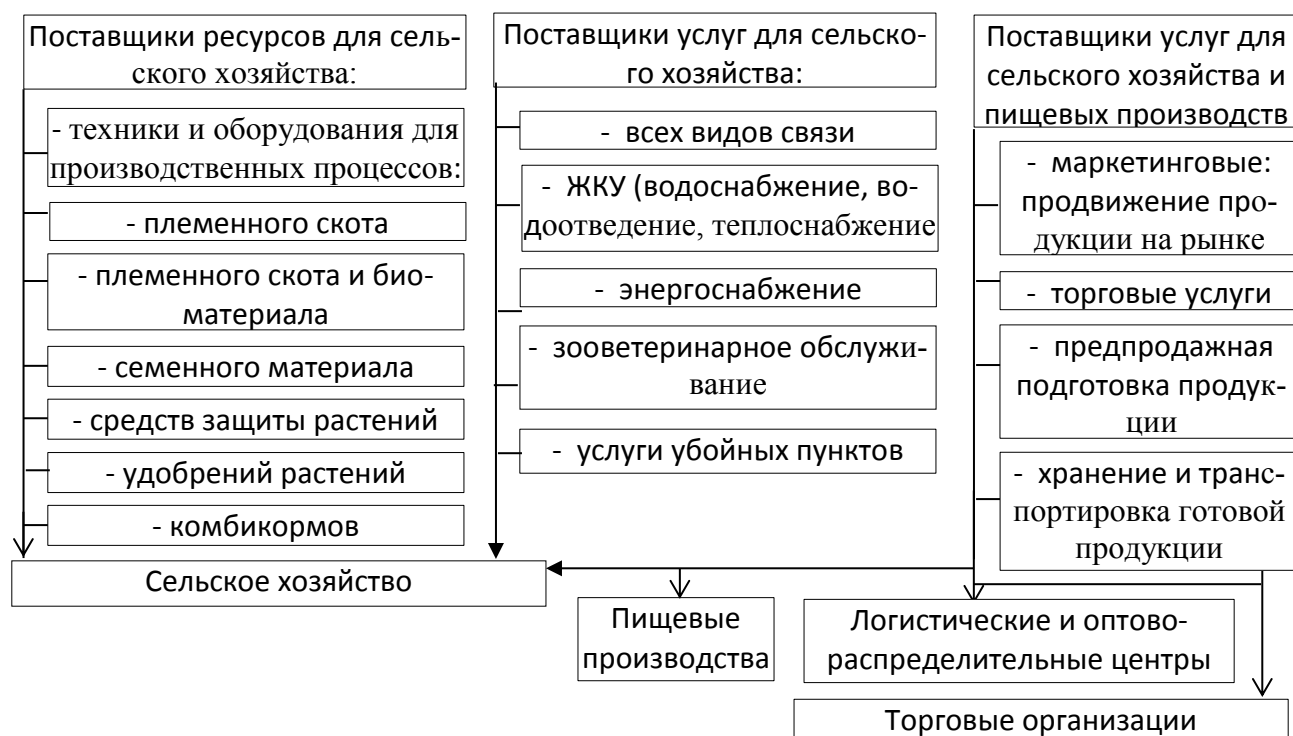


Рисунок 22 – Смежные виды деятельности и производства, с которыми должны формироваться сквозные информационные потоки у сельскохозяйственных товаропроизводителей\*

\* Составлено автором с учетом [219].

Отраслевые технологические платформы должны создаваться по инициативе бизнес-сообществ – отраслевых союзов. На них необходимо концентрировать технологические решения и коммерческие предложения по поставкам ресурсов и сбыту продукции. Они будут интегрироваться с платформами научно-исследовательских институтов, вузов, промышленных компаний и оптовых поставщиков, торговых организаций, формируя экосистемы.

Исходя из структуры АПК Новосибирской области, таких экосистем может быть от двух (растениеводство и животноводство) и внутри каждой –

несколько платформ-специализаций: в растениеводстве – зерновые, бобовые, кукуруза, рапс, подсолнечник, картофель, соя, овощи открытого грунта, сады и лен, в животноводстве – молочное и мясное скотоводство, птицеводство, свиноводство, козо- и овцеводство и коневодство) (Рисунок 23) или каждая из специализаций будет иметь собственную экосистему, но второй вариант и дороже, и менее удобен по пользовательскому интерфейсу для сельскохозяйственного товаропроизводителя.



Рисунок 23 – Организационная структура отраслевой технологической экосистемы<sup>1), 2)</sup>

<sup>1)</sup> Составлено автором.

<sup>2)</sup> Экосистема «Животноводство» формируется по такой же структуре.

В экосистему эти взаимосвязанные платформы превратятся тогда, когда экономический субъект, связав их воедино, интегрируется в государственную, технологическую, инфраструктурную или локально-отраслевую экосистемы. Тем не менее, чем в большее число сторонних платформ будет интегрирована цифровая платформа экономического субъекта сельского хозяйства, тем шире будет его экосистема, а, значит, будет иметь доступ к большому объему информации, оперативнее реагировать на рыночную ситуацию, эффективнее распоряжаться своими ресурсами и выстраивать более гибкую бизнес-модель, выбирая каналы поставок и сбыта, условия купли-продажи и под них донастраивая структуру производства и бизнес-процессы.

Инфраструктурные экосистемы предлагается формировать на основе взаимодействия поставщиков услуг (Рисунок 24), соответствующих их области деятельности фирм, агентств, НИИ, вузов, способных консультировать и самим поставщиков услуг и потребителей, поставщиков необходимого оборудования для оказания услуг.

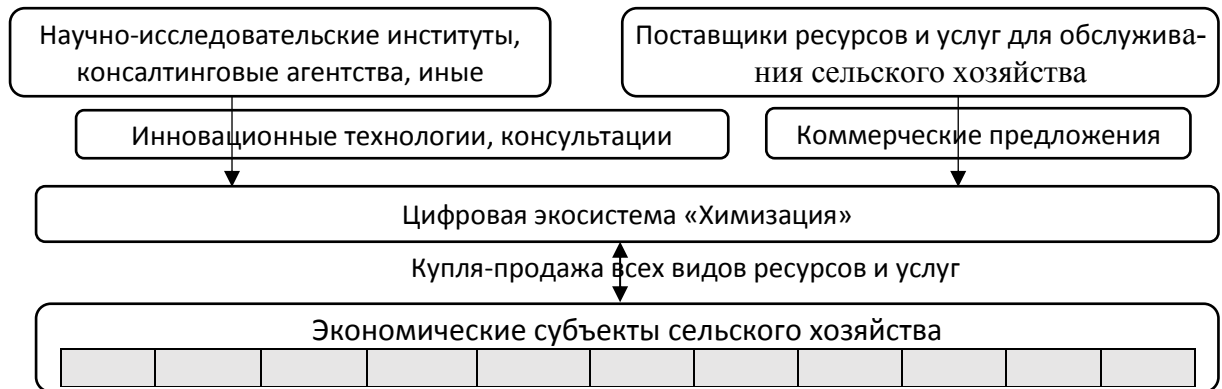


Рисунок 24 – Организационная структура инфраструктурной экосистемы<sup>\*</sup>  
<sup>\*</sup> Составлено автором.

Предназначение любой экосистемы – ускорить управленческие процессы и снизить транзакционные затраты на совершение сделок.

Завершающим этапом цифровой трансформации должно стать создание локально-отраслевой экосистемы, замыкающей в себе сквозные процессы создания добавленной стоимости, как обоснованно утверждают новосибирские ученые, «..от производства сельскохозяйственного сырья до продажи продовольствия конечному потребителю, включающие экосистемы отраслевых бизнесов (сельского хозяйства и пищевой промышленности), одного-трех муниципальных районов. Такие экосистемы следует формировать под переработку определенного вида сельскохозяйственного сырья» [127]. Задача этой экосистемы – снизить затраты на согласование межотраслевых интересов, сделать прозрачным товародвижение и сократить время на продвижение товара на рынке. Рассмотрим этот подход на примере молочного скотоводства Здвинского, Барабинского, Куйбышевского и Убинского районов «ЗападМилк НСО» (Рисунок 25).

Следует учитывать, что каждый регион имеет свою структуру экономики сельского хозяйства, обусловленную природно-климатическим потенциалом, сложившейся структурой аграрного бизнеса и целевыми установками региональных органов отраслевого управления.

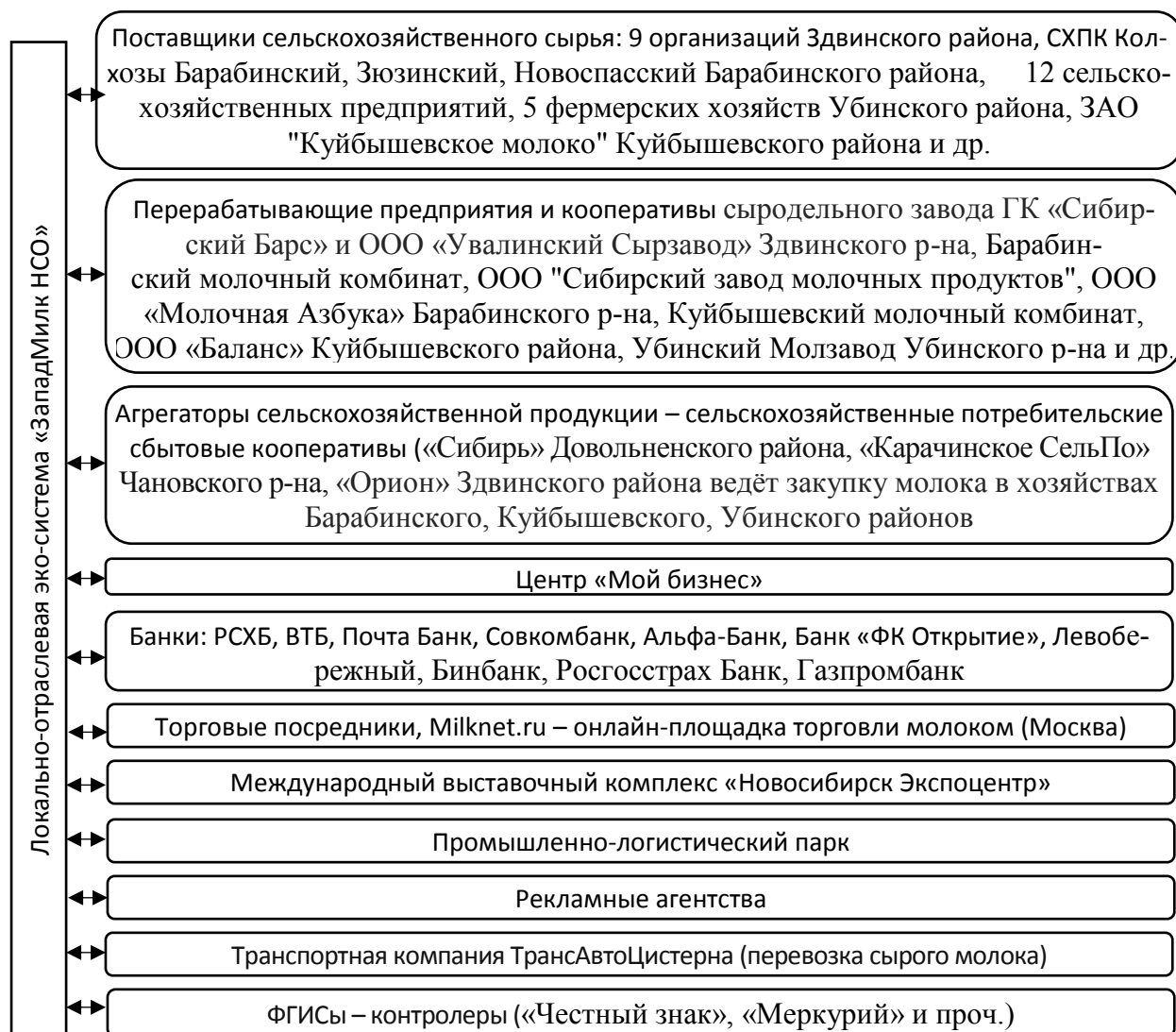


Рисунок 25 – Организационная структура локально-отраслевой экосистемы \*

\* Составлено автором.

Поэтому в любом другом районе виды востребованных цифровых платформ будут иными. Постоянная донастройка будет требоваться любой экосистеме, так как она формируется из разных участников, компаний и людей, уровень цифровизации которых достаточно разнороден, состав участников постоянно меняется. В этой ситуации возрастает роль инфраструктуры продвижения, внедрения и сопровождения цифровых решений,

что потребует наличия в регионе самостоятельной структуры, в задачи которой войдет продвижение, сопровождение и донастройка платформенных решений и отраслевых экосистем.

Выводы. Концептуальная модель повышения эффективности сельского хозяйства, основанная на разработке базовых платформенных решений включает определение их видов применительно к разным типам потребителей: индивидуальные для оперативно-стратегического управления финансово-хозяйственной деятельностью – для экономических субъектов отрасли: взяв за основу сложившуюся в регионе специализацию сельскохозяйственного производства, её динамику в каждом из секторов экономики и численность входящих в сектора экономических субъектов, рассчитано, что для сельского хозяйства Новосибирской области необходимо как минимум 17 комплексных цифровых технологий, в том числе не менее 7 – для микробизнеса, 4 – для среднего бизнеса и 5 – для агрохолдингов; комплексные локально-отраслевые платформы – для локальных многоотраслевых коммерческих объединений, не являющихся холдингами, но имеющих координационные центры и единые центры оказания разного рода услуг (кластеры, локальные стратегические альянсы и проч. с участием заинтересованных во взаимных услугах юридических лиц – сельскохозяйственных, инфраструктурных и иных организаций, расположенных на локальной территории); отраслевые технологические или инфраструктурные (по видам оказываемых услуг) платформенные решения – для некоммерческих региональных и локальных объединений, задача которых – оказание бизнесу информационных и организационных услуг.

Учитывая специфику сложившихся в сельском хозяйстве секторов экономики, для экономических субъектов предложены структуры платформенных решений, включающих платформы стратегического и оперативного управления, организации производственных процессов, взаимодействия с поставщиками ресурсов и потребителями продукции для крупного, среднего и малого бизнеса и совокупностей кооперирующихся микробизнес-единиц (се-

мейных фермерских хозяйств, индивидуальных предпринимателей, домашних хозяйств, поставляющих продукцию на рынок).

### 3.2. Организационный механизм повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровой грамотности работников отрасли

Современная экономика сформировала целый ряд факторов, обусловивших появление в сельском хозяйстве новых профессий, среди которых – происходящие социальные и технологические процессы, состояние агропродовольственного рынка, структурные сдвиги в самом сельском хозяйстве, трансформация его кадрового состава и новые задачи, стоящие перед сельским хозяйством и АПК в целом (Рисунок 26).

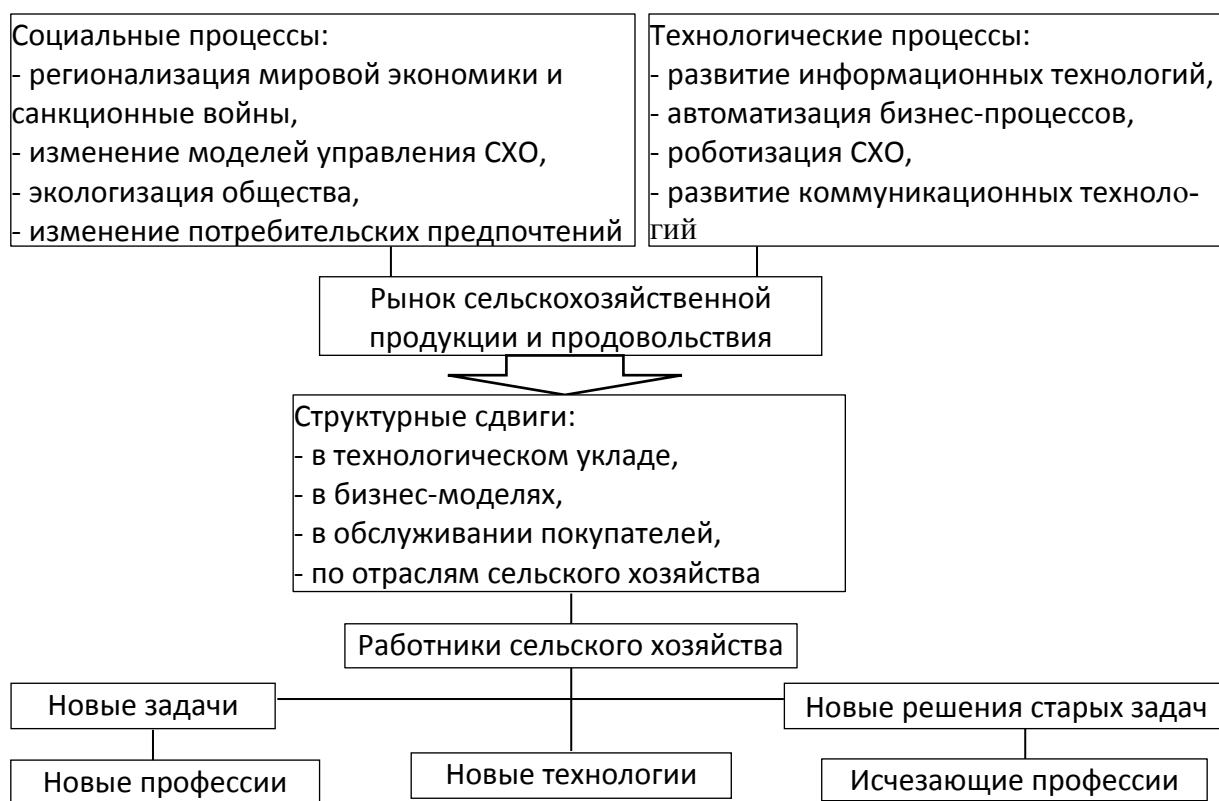


Рисунок 26 – Факторы, влияющие на проявление новых профессий\*

\*Составлено автором.

В связи с глубокой трансформацией связей российской промышленности и сельского хозяйства с традиционными зарубежными партнерами наша страна лишилась доступа ко многим передовым технологиям. Как показывает анализ

докладов представителей Министерства сельского хозяйства страны и отраслевых союзов, в растениеводстве почти все детали для сельскохозяйственной техники – трансмиссия, гидравлика, двигатели, подшипники – являются импортными, обеспеченность семенами также низкая: отечественной селекции достигнуто только по зерновым культурам, семенами картофеля – на 15 %, сахарной свеклы – на 20 %, семян нута, петрушки, укропа, салатов, подсолнечника и кукурузы – отечественной селекции нет; в животноводстве оборудование для молочно-товарных ферм на 80% импортное, инкубационное яйцо – на 20 % от потребности импортное; витамины и аминокислоты для комбикормов – на 70 %, ветеринарные препараты – на 57 %; в молочной промышленности оборудование и закваски для производства молочной продукции, сырье для производства упаковки молочной продукции и фруктово-ягодные наполнители импортные на 80 % [56]. Для того, чтобы компенсировать потери, связанные с их отсутствием, необходимо активнее развивать их собственное производство и цифровые решения, способные компенсировать их дефицит.

И если до 2022 года актуальным был указанный в отчете «Россия 2025: от кадров к талантам», сделанном агентством The Boston Consulting Group, Inc. в 2017 году, тренд на отсутствие критической массы спроса на знания, то в 2022 году он стал неактуален в связи с возникшей жизненной необходимостью импортозамещения в наиболее значимых для экономики отраслях и видах деятельности, а, значит, новых знаниях.

Решать проблемы импортозамещения на продовольственном рынке придется специалистам, обладающим новым уровнем компетенций. Цифровые компетенции работников сельского хозяйства определяются профессиональной принадлежностью, занимаемой должностью, востребованностью в цифровых технологиях в рамках должностных обязанностей, личными умениями, навыками и стремлением работника к овладению этими технологиями.

Студенты и слушатели должны иметь доступ к наиболее востребованным и уже имеющимся в практике сельскохозяйственного производства цифровым решениям (беспилотным летательным аппаратам, уборочной тех-

нике и технике для обработки полей, транспортным средствам, облачным решениям и интернету вещей) и тем, которые еще должны прийти в производство в ближайшей перспективе (большим данным, искусственному интеллекту, системам распределенного реестра, квантовым технологиям и т.п.) [172].

Обучение цифровым решениям должно носить комплексный характер. Это значит, что востребованность в знаниях о них должна сопровождать работника предприятия во всех сферах его деятельности (Рисунок 27).

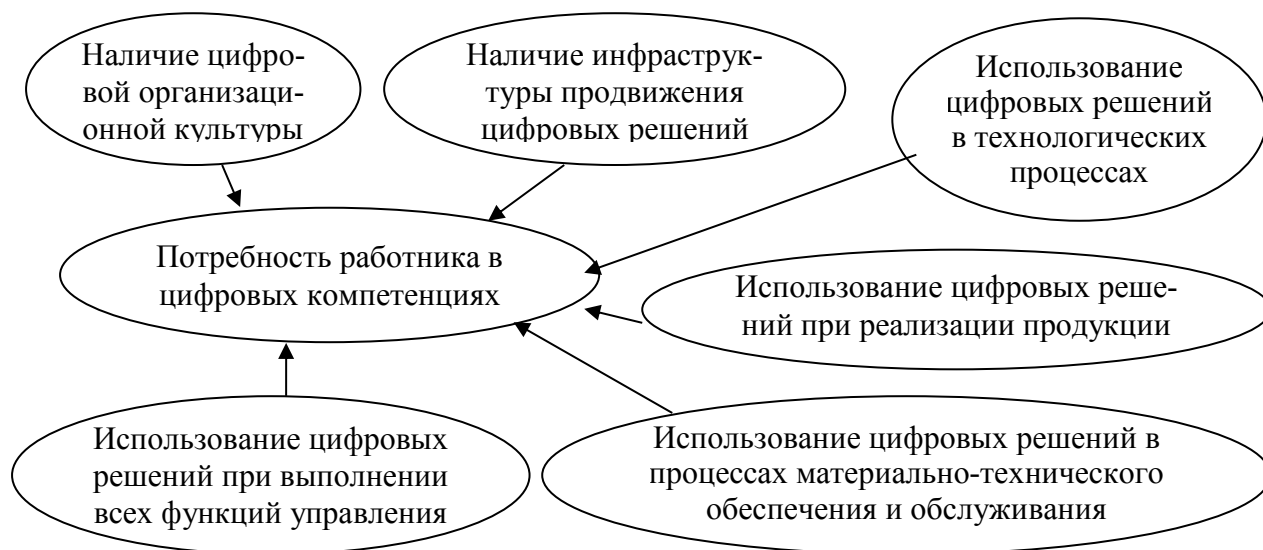


Рисунок 27 – Факторы, определяющие востребованность у работника знаний и навыков пользования цифровыми решениями\*

\*Составлено автором/

В ситуации всеобщего роста потребности в новых знаниях, умениях и навыках работникам и специалистам сельскохозяйственных предприятий понадобятся системное мышление и умение самостоятельно повышать свой уровень для обеспечения эффективности своей деятельности на каждом рабочем месте – от руководителя до разнорабочего [116]. В связи с этим предлагается сформулировать профессиональные задачи, навыки и умения наиболее распространенных категорий работников сельскохозяйственных организаций в условиях применения IT-технологий.

В средних и крупных сельскохозяйственных предприятиях и агрохолдингах при наличии цифрового решения, включающего все технологические процессы и способности анализировать входящую и исходящую информа-

цию, главную роль должны играть лица, от которых зависит принятие стратегических решений – руководители этих предприятий, способные создавать бизнес-модели предприятия, логически и схематически объяснять структуры бизнеса, их заместители и главные специалисты, определяющие место конкретных бизнес-процессов в доходах предприятия и корректирующие приоритеты объемов производства (Приложение Ц).

В качестве инфраструктуры, обеспечивающей бесперебойное функционирование цифровой экосистемы предприятия и всех входящих в неё платформ и иных цифровых решений, должны выступать лица, обеспечивающие информационную безопасность и бесперебойное движение информационных потоков, финансовые аналитики и эксперты по рынкам и логистике. Автором сформулированы требования к их профессиональным навыкам, обеспечивающим принятие обоснованных стратегических решений, владеющие навыками регулирования цифровых систем, работы с большими данными, цифровыми двойниками и т.п. (Приложение Ш).

Должны измениться требования и к специалистам, обеспечивающим организацию технологических процессов. В растениеводстве, например, это – агрономы-экономисты, операторы управления беспилотной сельскохозяйственной техникой и др. Их целью должно стать нивелирование влияния факторов внешней среды на результаты технологических процессов, разработка рекомендаций по их адаптации к климатическим условиям для минимизации ущерба (Приложение Щ). Задача овладения специалистами животноводства знаниями и навыками использования цифровых решений – обеспечить максимальную эффективность организованных на предприятии бизнес-процессов, сохранить поголовье и повысить его продуктивности, сократить затраты на общий технологический процесс (Приложение Ы). Цифровые решения призваны изменить саму суть деятельности специалистов, обеспечивающих основное производство, за счет создания новых для сельского хозяйства специальностей, таких, как координатор безопасности, оператор новых автоматизированных и роботизированных систем в растениеводстве и

животноводстве, дизайнер продуктовых брендов, специалист по работе с цифровыми платформами, оператор складского хозяйства и сортировки продукции, оператор сортировки-упаковки (Приложение Э).

Вместе с тем актуальными остаются выявленные еще в 2017 году в отчете «Россия 2025: от кадров к талантам» тренды, касающиеся отсутствия подготовки кадров для экономики знаний, что проявляется в инертности и отсутствии взаимосвязи всех уровней образования: от школьного до высшего, непрерывной переподготовки и повышения квалификации на протяжении всего периода трудовой деятельности работника с практикой применения цифровых решений; инфраструктуры продвижения знаний о цифровых решениях в бизнес-среду, что сдерживает развитие и самореализацию специалистов. Хотя во многих регионах Сибирского федерального округа, сохранивших систему институтов повышения квалификации аграрных кадров, непрерывность образования в сфере растениеводства в животноводства поддерживается. Но в этих образовательных учреждениях нет материальной базы для освоения цифровых решений, образовательных программ по их освоению в силу отсутствия широко распространения самих технологий, специалистов, знающих эти программы и способных передать свои знания широкой аудитории, и доступного оборудования для непосредственного освоения знаний. Первым шагом в решении данных проблем должна стать подготовка специалистов, способных преподавать знания по имеющимся технологиям.

Проблемой является и преподавание цифровых технологий в аграрных вузах, не обеспеченных этими технологиями и работающими в рамках учебных программ, утвержденных Министерством высшего образования, имеющих к практике их применения в сельском хозяйстве весьма отдаленное отношение. Подготовка студентов аграрного вуза невозможна без применения практико-ориентированного обучения, концепции сквозных технологий и платформенных решений, цифровых образовательных ресурсов и работы с преподавателем непосредственно, так как дистанционное обучение не может дать качественных знаний и навыков, участия в инновационных проектах студентов и преподавателей.

Для оперативности внедрения в учебный процесс программ, включающих приобретение навыков владения цифровыми технологиями, следует в освоивших эти технологии агрохолдингах создавать учебные площадки профессиональной занятости студентов – кампусы, оснащенные цифровыми решениями, и на основе договоров этих организаций с Министерством сельского хозяйства региона вести непрерывный учебный процесс, вовлекая студентов в решение практических задач.

Категорию «кампусы» трактуют по-разному. С.В. Сергеева и Ю.А. Дианова систематизировали подходы разных авторов к делению кампусов на виды – пространство, связанное с образовательными практиками, либо технологическая информационная платформа с определенным набором полезных функций, либо молодежная научно-образовательная среда, дополнили новым видом – научно-проектный кампус и обосновали общее для всех видов свойство: предоставление возможностей: материально-технических, информационно-коммуникационных, организационно-методических [179]. Исходя из данного подхода, автор предлагает выделить новый вид агроинновационный, имеющий комплексный характер выполняемых функций. При его создании следует учитывать следующее.

Во-первых, основную специализацию агрохолдинга: несмотря на то, что они многоотраслевые и имеют замкнутые циклы товарных цепочек: растениеводство, как основное производство (зерновое, овощное и т.п.) или животноводство, где растениеводство является кормовой базой; далее следуют хранение, переработки и/или предпродажная подготовка и торговля. Руководство агрохолдинга осваивает цифровые технологии, прежде всего, в основном производстве, управлении и затем – в обслуживающих и вспомогательных процессах. Хотя чаще всего разрабатываются комплексные платформенные решения. А это значит, что кампусы для освоения цифровых решений должны создаваться с учетом отраслевой специфики и конкретного холдинга и данного региона, которому нужны те или иные сельскохозяйственные кадры. Это позволяет рассматривать кампус как пространство, свя-

занное с образовательными практиками. При этом кампусы могут создаваться как комплексные, в которых будут осваиваться навыки применения ИТ-решений и в растениеводстве, и в животноводстве, так и отраслевые – для каждой из отраслей. Последний вариант более затратен для финансов, первый – для базового предприятия, так как потребует перестройки всей структуры организации труда и управления.

Во-вторых, любое крупное аграрное производство имеет значительную территориальную рассредоточенность и многоотраслевую структуру бизнеса. Даже в животноводстве, основное производство в котором сосредоточено в крупных животноводческих помещениях (молочно-товарных фермах, животноводческих комплексах для содержания крупного рогатого скота, свинокомплексах, птицефабриках), имеются поля для выращивания кормовых культур, площадки для силосования, помещения для производства кормов, складские помещения, автотранспортные предприятия и т.п. Каждый из этих объектов оснащается автоматизированными системами, что позволяет учить студентов или повышать квалификацию специалистов разных отраслей и специализаций на территории одного кампуса, вне зависимости от его специализации, а из совокупности отраслевых кампусов – формировать технологическую информационную платформу с определенным набором полезных функций.

В-третьих, система среднего специального и высшего профессионального образования основана на трех подходах к оплате за обучение: лично студент, бюджетное финансирование и предприятие-заказчик. Последний подход пока развит достаточно слабо в силу невысокой рентабельности сельскохозяйственного производства и непривлекательности сельскохозяйственного труда. Однако в перспективе он получит, особенно у владельцев крупного бизнеса, большее распространение. В этом случае образовательные агро-инновационные кампусы следует рассматривать как научно-образовательную среду, обеспечивающую проектирование индивидуального маршрута обучающегося во взаимодействии с социальными заказчиками. Практическое освоение цифровых решений необходимо не только студентам аграрных учебных заведений, в первую очередь в

них будут повышать квалификацию действующие специалисты.

Таким образом, образовательные агро-инновационные кампусы будут представлять собой многоплановое технологическое и материально-техническое пространство, так как в основе его функционирования будут лежать производственные площадки, оснащенные современной техникой, оборудованной цифровыми решениями, и места для проживания приезжающих на обучение, и цифровое пространство, в которое будет включен его сайт, на котором будет размещена информация организационного, технологического и научного характера, и, конечно же, – научная среда, в которой будут проводиться исследования и публиковаться их результаты.

Агро-инновационный кампус должен иметь единый с образовательными учреждениями кадровый состав. Работники предприятий, на базе которых будут проводиться занятия, участвующие в процессе обучения, должны быть одновременно устроены в учебные заведения по совместительству преподавателями или мастерами производственного обучения (в зависимости от уровня образования), а преподаватели учебных заведений – доценты и профессора – научными сотрудниками или консультантами на предприятиях. Их задача – вести совместно со студентами исследования, направленные на совершенствование используемого программного обеспечения и оборудования, технологических процессов в растениеводстве и животноводстве, организации труда и управления на предприятии, экологических проектов и др.

Для этого сельскохозяйственные организации, имеющие агро-инновационный кампус, должны регистрировать в ОКВЭД образовательную и научную деятельность, чтобы иметь возможность разрабатывать стартапы, инновационные проекты, работать в области цифровых технологий, информационных систем для своих отраслей и требовать от студентов публикационной активности, аффилированной в кампусе.

Такие образовательно-производственные центры (кластеры, кампусы), основанные на интеграции образовательных организаций, реализующих в том числе программы среднего профессионального образования, и организаций, дейст-  
вующих

щих в реальном секторе экономики, находят государственную поддержку в рамках федерального проекта «Профессионалитет» [33]. Правительство на создание каждого кампуса выделяет до 77500 млн руб. Сегодня сельское хозяйство не входит в приоритетные направления создания таких кластеров, но инициатива должна исходить от региональных органов управления, заинтересованных в аграрных кадрах.

На уровне региона необходима интеграция информационного Интернет-пространства аграрных знаний с типовыми сайтами сельскохозяйственных предприятий, сельскохозяйственных НИИ и вузов с типовыми информационно-управленческими системами и системами первичного учета, связанная с отраслевым цифровым порталом и сайтами отраслевых объединений. Работу такой интегрированной системы возглавит юридическое лицо ООО «АгроИнноватика». Выбор названия организации соответствует её основному предназначению – информационное обеспечение инновационных процессов в агропромышленном комплексе, включая продвижение нано- и биотехнологий, цифровых решений и инноваций в иных отраслях, обеспечивающих повышение эффективности сельского хозяйства. «АгроИнноватика» должна иметь свою цифровую платформу, которая станет основой для цифровой экосистемы многоцелевого использования в области распространения и адаптации необходимых практикам знаний об имеющихся цифровых решениях и прочих инновациях (Рисунок 28).

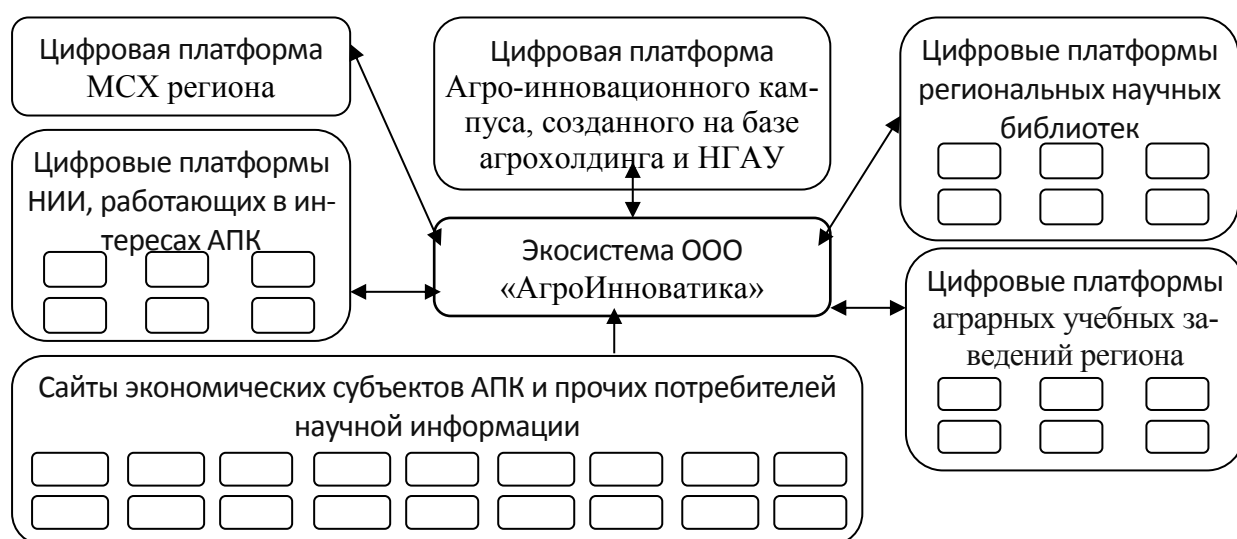


Рисунок 28 – Организационный механизм интеграции инновационных знаний для АПК региона (ООО «АгроИнноватика»)\*

\* Составлено автором.

Заинтересованные в распространении своих достижений научные и образовательные организации могут стать соучредителями организации и иметь свои страницы на её интерфейсе. Целью ООО «АгроИнноватика» должна стать агрессивная пропаганда выгодных для сельскохозяйственных товаропроизводителей научных достижений.

Обладатели инновационных решений и иной сопутствующей информации (электронные каталоги научных работ, например), заключают с ООО «АгроИнноватика» договор и оплачивают размещение на его сайте своей информации. Задача сайта, используя цифровые технологии продвижения информации в Интернет-пространстве, периодически напоминать об имеющихся данных сельскохозяйственным товаропроизводителям. Потребитель информации пользуется услугами сайта бесплатно.

Министерство сельского хозяйства региона является соучредителем ООО «АгроИнноватика» и финансирует затраты, связанные в запуском работы сайта, размещает на нём новости нормативно-правового характера, касающиеся сельского хозяйства и условий ведения бизнеса

Сделки о продаже выставленных инноваций осуществляются на сайте. Продавец за реализацию своей разработки оставляет в «копилке» сайта 0,1% от суммы сделки. Средства, вырученные от взаимодействия с участниками сайта, направляются на оплату труда специалистов, покрытие операционных расходов, поиск и привлечение новых разработок.

Научные библиотеки вправе размещать на сайте программы проводимых ими мероприятий, агро-инновационные кампусы, помимо имеющихся у его участников разработок, - программы обучения и годовой график проведения занятий.

Стратегическое планирование всех факторов развития аграрного сектора осуществляется в нескольких вариантах. Отраслевые органы управления отталкиваются при этом от сценариев, разработанных для экономики страны Министерством экономического развития – стрессового, базового и консервативного [36], перспектив развития АПК и сельских территорий, изложен-

ных в Стратегии развития Новосибирской области на период до 2030 года [35]. Согласно этим документам, трансформация отраслей сельского хозяйства и АПК в целом внедрение цифровых технологий в аграрную сферу будет происходить последовательно [34], а подготовка аграрных кадров будет обеспечена за счет софинансирования из бюджета и средств бизнеса, заинтересованного в подготовке того или иного специалиста, и расширения цифровых компетенций студентов.

При сокращении численности сельского населения учет этих факторов возможен лишь при соблюдении ряда условий: увеличения объемов государственной поддержки создания высокотехнологичных рабочих мест не только в агрохолдингах, но и в малом и микросекторах экономики отрасли; росте заработной платы в сельском хозяйстве за счет роста производительности труда; развития сельской инфраструктуры жизнедеятельности. Это станет дополнительным стимулом к приобретению знаний и навыков использования цифровых решений и увеличит спрос на знания о них в образовательных учреждениях.

При этом бюджетная поддержка будет соотноситься с задачами, которые ставит государство перед отраслью на тот или иной временной промежуток. Руководствуясь этим, автор предлагает следующие перспективы развития программ освоения цифровых технологий в аграрных учебных заведениях разделить на кратко- средне- и долгосрочный периоды.

**Краткосрочная: на 2026 год** – создание в агрохолдингах учебных площадок (образовательных агро-инновационных кампусов) для студентов средних специальных и высших учебных заведений, увеличение численности студентов, прошедших на них подготовку по применению цифровых технологий, проведение для работающих специалистов сельскохозяйственного консультирования, подготовки и переподготовки квалифицированных кадров. Свою роль в решении данной задачи должна сыграть грантовая поддержка талантливой молодежи (школьников, студентов), обучающейся по профильным направлениям АПК и являющихся победителями конкурсов профессионального мастерства.

Начинать освоение навыков применения IT-решений следует с аграрных классов, которых необходимо иметь как минимум по одному на сельское муниципальное образование. В аграрных учебных заведениях, в том числе в институте повышения квалификации аграрных кадров следует организовать краткосрочные курсы по тематикам, предложенным МСХ НСО: цифровая трансформация АПК, отраслевые цифровые решения; цифровое управление бизнес-процессами организации; правила организации работ в государственных информационных системах в области ветеринарии; применение современной техники с учетом использования прогрессивных технологий; работа в программах управления стадом, управления роботизированным доением коров и современными доильными установками; работа с ИАС «Молочная лаборатория» и с другими информационными системами.

Этот этап потребует от аграрных учебных заведений усилий по разработке учебных программ для разных категорий слушателей и координации их деятельности с Минсельхозом и базовыми агрохолдингами, список которых должен быть утвержден Минсельхозом по согласованию с этими холдингами структуры и размеров и наполнения технологиями всех пространств, задействованных в учебных процессах, и подготовке преподавателей и тем исследовательских работ.

**Среднесрочная: 2027-2029 годы** – государственная поддержка внедрения цифровых технологий в малом секторе сельского хозяйства.

Региональному министерству сельского хозяйства и региональным средствам массовой информации в течение 3–4 лет, пока будет налажено производство программно-аппаратных комплексов, предлагается через информационно-аналитическую систему обеспечить местных сельскохозяйственных товаропроизводителей информацией о возможностях будущих продуктов, а на этапе наличия пробных партий аппаратуры – снабдить ее и специалистами, способными объяснить правила пользования ими. Применение цифровых решений и программных продуктов потребует активного внедрения в учебные процессы аграрных учебных заведений и учреждений дополнительного аграрного образо-

вания новых учебных программ, основанных на их знании, а в ВУЗах технической направленности следует формировать группы, специализирующиеся на работе со специалистами той или иной отрасли сельского хозяйства.

Разработка адаптированных для каждого институционального сектора сельского хозяйства необходимых технологий должно занять не более трех лет, иначе отечественному сельскому хозяйству будет гарантировано технологическое отставание и потеря конкурентоспособности как на мировых, так и на отечественном рынках. Внедрение в программы учебных заведений предметов по овладению практическими навыками использования цифровых технологий в структуре каждой специальности и направления подготовки.

Основное внимание на 1-м и 2-м этапах необходимо уделить среднему профессиональному образованию, которое обеспечит технологическую грамотность будущих работников в среднесрочной перспективе, в том числе через Федеральный проект «Профессионалитет» и школьные агроклассы, что возродит в молодом поколении интерес к сельскохозяйственному труду.

**Долгосрочная: 2030-2036.** Для достижения цели выхода на международные рынки, прежде всего, с продукцией высокого передела при самообеспечении продовольствием населения своей страны, сочетающейся с общим сокращением населения, необходимо с помощью государственно-частного партнерства не менее 80% рабочих мест в сельском хозяйстве перевести в категорию высокотехнологичных. В данной ситуации в программы высших учебных заведений следует ввести предметы по цифровому программированию технологических и иных процессов для того, чтобы лица, принимающие ключевые решения, могли сами подстраивать их под задачи текущего момента развития производства или бизнеса. Эту задачу следует начинать в текущем моменте в аграрных вузах, которые готовят кадры в течение 4 – 5 лет, а, значит, решают долгосрочные задачи.

Для повышения темпов трансформации сельского хозяйства в цифровую экономику в регионе, обучение и подготовка профессиональных кадров должны быть основаны на сотрудничестве аграрных учебных заведений с ИТ-

компаниями, развитии инфраструктуры продвижения цифровых решений в бизнес-среду, корректировке направлений государственной поддержки с интересов субъекта управления отраслью на интересы её юридических лиц, развитии сотрудничества с международными организациями и зарубежными экспертами в области цифрового сельского хозяйства и подготовки кадров для него. Предложенные меры позволяют повысить эффективность и результативность подготовки квалифицированных специалистов, способных внедрять и использовать цифровые инструменты для повышения урожайности и эффективности сельскохозяйственного производства.

Выводы. Организационный механизм повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровой грамотности работников отрасли включает обоснование перечня новых IT-специальностей для сельского хозяйства, структуры компетенций специалистов сельского хозяйства, востребованных необходимостью внедрения IT-технологий, и перспектив развития учебных программ освоения IT-технологий и решений на кратко- (на 2025 год), средне- (на 2026-2028 годы) и долгосрочный (на 2029-2030 годы) периоды в аграрных образовательных учреждениях, учитывающих актуальные принципы организации образовательных процессов; разработку организационного механизма создания агро-инновационного кампуса на базе агрохолдинга, в котором студенты аграрных учебных заведений и работники отрасли будут осваивать IT-решения и вести в данной области научные исследования, и агро-инновационного центра распространения передовых nano- и биотехнологий и цифровых решений. Стоимость создания агро-инновационного кампуса может составить около 100000 тыс. руб., из них 75500 тыс. руб. может, согласно условиям реализации федерального проекта «Профессионалитет», быть выделено из федерального бюджета, часть – из регионального, часть составят средства бизнеса.

### **3.3. Методика обоснования выбора стратегических приоритетов повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе цифровизации**

Выбор стратегических приоритетов повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе цифровизации определяются, прежде всего, стратегическими документами развития отрасли, над разработкой которых трудились творческие коллективы и административные органы Новосибирской области. К таким приоритетам отнесены производство зерновых и зернобобовых, масличных культур (за исключением рапса и сои), садоводство и огородничество, выращивание многолетних насаждений, производство молока, прирост товарного поголовья коров специализированных мясных пород, производство органической и экологически чистой продукции и развитие перерабатывающих предприятий. По секторам экономики сельского хозяйства – развитие предприятий промышленного типа. Кроме того, ставится задача – обеспечить соблюдение требований экологической безопасности аграрного производства, исключить загрязнение и сохранить окружающую среду, обеспечить воспроизводство земельных и водных ресурсов, флоры и фауны на территории области [7].

Ситуация на агропродовольственном рынке, как Новосибирской области, так и Сибирского федерального округа в целом, демонстрирует следующие тренды:

– низкий уровень государственной финансовой и организационной поддержки в вопросах организации сбыта продукции малого и микробизнеса. Это привело к падению объемов производства сельскохозяйственного сырья и продовольствия и необратимым социальным последствиям. Поэтому сейчас первостепенной задачей является поддержка развития инфраструктуры сбыта для субъектов малого и микробизнеса, основанной на применении цифровых решений, обеспечивающих повышение темпов всех связанных со сбытом процессов, сохранение качества продукции и снижение за-

трат её поставщиков на реализацию данной функции. Малый и микробизнес и в настоящий момент и в перспективе является потенциальным производителем нишевых культур в растениеводстве и видов продуктивного скота и птицы в животноводстве, в том числе экологически чистых, востребованных на местном потребительском рынке и способных стать частью экспорта. Но для его экономических субъектов характерен низкий уровень производительности труда. Для ее повышения необходима цифровизация функций не только логистики, но и ветеринарного и иных видов обслуживания на основе цифровых платформенных решений для кооперативов, что имеет под собой в том числе и нормативно-правовую основу: Минсельхоз разработал требования к агрегаторам фермерской продукции, создаваемым в форме потребительских кооперативов (Приложение Ю);

– несмотря на природные богатства Сибири, уже сегодня стоит задача организации безотходного производства с замкнутым циклом, так как сельскохозяйственное производство ведется на территориях проживания населения, что требует сохранения их рекреационного потенциала, а, значит, применения новых технологий производства (биотехнологий и цифровых решений);

– система современного аграрного образования, имея неплохую материальную базу и квалифицированных специалистов-отраслевиков, не располагает ни техническими возможностями, ни специалистами в области цифровых платформенных решений, не имеет тесных связей с производственным сектором, использующим эти решения, поэтому пользоваться имеющимися цифровыми технологиями выпускники в большинстве своем не способны и не стремятся, так как в реальном секторе этих технологий крайне мало из-за их высокой стоимости, а условия жизни на селе непривлекательны для возвращения туда из городов и работы по специальности.

Цифровизация, как один из важнейших инструментов повышения эффективности сельского хозяйства, также имеет свои тенденции и тренды раз-

вития. К тенденциям, характерным для рынка цифровых решений для сельского хозяйства, следует отнести:

- продолжающийся отток из страны зарубежных IT-компаний с их технологиями, что, с одной стороны, снижает доступ агробизнеса к ним, с другой, повышает конкурентоспособность отечественных IT-компаний и, как следствие, цен на их продукты;

- введение сертификации IT-специалистов, которая позволит компаниям упростить наем сотрудников, дать объективную оценку их знаний, что приведет к росту оплаты их труда; упростить популяризацию концепций разработки IT-продуктов (без написания кода или с минимальным использованием ручного программирования), что, с одной стороны, снизит стоимость этих продуктов, с другой, понизит их кибер-безопасность.

Эти тенденции определяют набор наиболее актуальных цифровых решений, в том числе и для аграрной сферы (Таблица 32).

Таблица 32 - Основные IT-тренды, оказывающие значительное влияние на развитие АПК\*

| IT-технология                          | Влияние на аграрный бизнес                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Искусственный интеллект                | Преимущественно в крупном бизнесе для анализа данных, прогнозирования, оптимизации процессов, автоматизации производственных процессов, запуска новых сервисов для предпринимателей                                                                                                                                                                                                 |
| Модель XaaS (Anything as a Service)    | Предоставление через Интернет различных IT-сервисов (инфраструктуры, платформ, программ и др.). Передача части функций внешним исполнителям позволяет предприятию снизить расходы и перевести отдельные капитальные затраты в операционные                                                                                                                                          |
| Концепции low-code и no-code           | Технологии создания сайтов, таскменеджеров, приложений и других IT-продуктов без написания кода или с минимальным использованием ручного программирования. Позволяют снизить потребность в IT-специалистах, сделать разработку более быстрой                                                                                                                                        |
| Сервисная модель защиты от кибер-угроз | Обеспечивает ритмичную работу бизнеса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Облачные технологии                    | Расширяют возможность решения проблем с закупкой, поддержкой и обновлением IT-инфраструктуры. Особенно актуальны для малого и среднего бизнеса                                                                                                                                                                                                                                      |
| Интернет вещей (IoT)                   | Повышает уровень автоматизации производственных процессов, контроля за их исполнением и динамикой различных показателей. Сложность их применения связана с необходимостью использования мощного оборудования для обработки и хранения больших массивов информации, вопросами обеспечения информационной безопасности и доступа к высокоскоростным и стабильным интернет-соединениям |

\* Составлено автором на основе открытых источников.

Темпы цифровизации сельского хозяйства зависят от того, какой путь выберут для этого государственные органы управления и отраслевое бизнес-сообщество региона – «традиционный» или «платформенный» (см. п. 1.2 настоящего исследования). Еще раз подчеркнем, что внедрение цифровых решений прежде всего в практику экономических субъектов с одновременной цифровой трансформацией системы государственного управления является основой для технологического прорыва, роста конкурентоспособности, освоения новых рынков, роста доходов федерального, региональных и местных бюджетов.

В связи с этим стратегия цифровизации бизнес-среды сельского хозяйства должна быть направлена на решение следующих основных задач:

- трансформацию процесса формирования стоимости услуг, обеспечивающую функционирование высокорентабельного основного производства;
- сокращение транзакционных издержек;
- адаптацию бизнес-процессов, бизнес-моделей и организационных структур экономических субъектов отрасли к воздействиям внешнего контура и взаимная трансформация самой внешней среды.

Достижение целей цифровизации сельского хозяйства зависит от нескольких факторов:

- наличия точек роста в самой отрасли, способных быть оснащенными высокоэффективными цифровыми решениями, в том числе в малом бизнесе;
- активной поддержки IT-компаний, обеспечивающих сельское хозяйство необходимыми решениями и оборудованием;
- активизации усилий региональных органов управления по взаимодействию с отраслевым бизнес-сообществом, направленных на формирование инфраструктуры продвижения цифровых решений в бизнес-среду и др.

Таким образом, в качестве базового ориентира повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе цифровизации предлагается рассматривать приоритет интересов аграрного бизнеса. С этой целью разработано четыре вида стратегий цифровизации отрасли, основанные на доле

охвата экономических субъектов цифровыми решениями – прорыва, роста, специализации и выживания (Таблица 33).

Таблица 33 – Виды стратегий цифровизации, обеспечивающих повышение эффективности регионального сельского хозяйства\*

| Вид стратегии           | Цель стратегии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Источники финансирования                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Стратегия прорыва       | более, чем 80%-ный охват цифровыми решениями сельскохозяйственных товаропроизводителей региона всех организационно-правовых форм. Оснащение аграрных учебных заведений ПО, инфраструктурой и специалистами для ускоренного освоения ИТ-решений. Создание образовательного кампуса на базе наиболее оснащенного ИТ-решениями сельскохозяйственного экономического субъекта. Создание инфраструктуры продвижения ИТ-решений в аграрную бизнес-среду, включающей региональный центр ИТ-Агро, дата-центр и Фонд поддержки цифровизации сельского хозяйства | Совместно с государством и крупным бизнесом как на условиях полного финансирования, так и софинансирования с участием Регионального Фонда поддержки цифровизации сельского хозяйства; государственная поддержка в форме субсидий, грантов, субвенций, льготных кредитов, лизинга и т. п. |
| Стратегия роста         | 60-79%-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 цифровизации сельского хозяйства                                                                                           |
| Стратегия специализации | 30-59%-ный охват цифровыми решениями сельскохозяйственных товаропроизводителей региона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Софинансирования с участием регионального Фонда поддержки цифровизации сельского хозяйства; государственная поддержка в форме субсидий, грантов, субвенций, льготных кредитов, лизинга                                                                                                   |
| Стратегия выживания     | Менее 30%-ный охват цифровыми решениями сельскохозяйственных товаропроизводителей региона. Постепенное освоение цифровых решений по инициативе самого бизнеса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Экономические субъекты малого и среднего предпринимательства самостоятельно                                                                                                                                                                                                              |

\* Разработано автором.

С учетом сложившегося уровня технико-технологической оснащенности подавляющего числа экономических субъектов сельского хозяйства и объема бюджетных средств, выделяемых на их поддержку (а с 2025 года её объем будет сокращен практически на 50% [53]), в настоящее время наиболее целесообразным представляется реализация стратегии специализации, со-

гласно которой прирост продукции сельского хозяйства региона к 2030 году составит примерно 1,1–1,2 раза, что обеспечит, главным образом, продовольственную независимость по ряду продуктов. Данный выбор обусловлен тем, что при её реализации приоритетом государственной поддержки должно стать обеспечение цифровыми решениями прежде всего реального сектора экономики. Но и этих темпов можно достичь только в том случае, если цифровыми решениями будет обеспечено от 30 до 60 процентов экономических субъектов отрасли. Чтобы достичь этого уровня, предлагается часть финансовых ресурсов в первоочередном порядке направить на разработку предложенных автором базовых платформенных решений применительно к технологиям производства и размерам бизнеса (в п. 3.1 настоящего исследования), что и определило название этой стратегии как «стратегии специализации».

Главными технологиями, обеспечивающими цифровизацию сельского хозяйства, должны стать сквозные технологии и основанные на них платформенные решения, интегрирующиеся в экосистемы, что возможно только при условии обеспечения удаленных территорий электроэнергией, связью пятого поколения и всеобщим обеспечением удаленных поселений широкополосным доступом к интернету. Чем больше в АПК будет создаваться экосистем, особенно в сферах обслуживания основного производства, тем активнее будет протекать данный процесс.

Цифровизация, основанная на создании взаимосвязанных разноотраслевых платформенных решений и экосистем, должна реализовываться в несколько этапов:

- на первом этапе следует более активными темпами развивать инфраструктуру цифровизации: обеспечить хозяйствующих субъектов, в какой бы удаленности от крупных населенных пунктов они не находились, широкополосным доступом в Интернет, что расширит возможности ГИС федерального и регионального уровней, и связью пятого поколения, что расширит возможности бизнеса по применению цифровых решений на удаленных территориях;

– на втором этапе следует обеспечить экономические субъекты отрасли необходимыми платформенными решениями, вне зависимости от их финансовых возможностей; создать общедоступные сервисы поддержки принятия хозяйствующими субъектами стратегических решений и т.п.), создать платформенные решения, обеспечивающие интеграцию программного обеспечения экономических субъектов сельского хозяйства с программным обеспечением их внешних контрагентов, позволяющие формировать цифровые экосистемы;

– на третьем этапе создать региональную инфраструктуру цифровизации сельского хозяйства, состоящую из регионального Фонда поддержки цифровизации сельского хозяйства, регионального центра «ИТ-Агро», дата-центра накопления и хранения актуальной информации о проводимых финансовых операциях между экономическими субъектами сельского хозяйства и обслуживающими их организациями и учреждениями, ООО «АгроИнноватика», агро-инновационный кампус.

Региональный центр «ИТ-Агро» должен взять на себя реализацию нескольких функций:

- стать оператором по закупке готовых к реализации ИТ-решений для отрасли и по договоренности с разработчиками заниматься их продвижением в бизнес-среду;

- стать посредником между бизнесом и разработчиками решений для ФГИСов, что обеспечит обратную связь и позволит упростить интерфейсы и процессы работы с ФГИСами; интегрировать ФГИСы в платформенные решения экономических субъектов и управленческими информационными системами, входящими в «Гостех», что позволит, с одной стороны, оптимизировать перечень показателей и число форм отчетности, заполняемых бизнесом, с другой, расширит круг получателей отчетов при сокращении их количества. Это значительно снизит нагрузку на бизнес;

- совместно с разработчиками ИТ-решений, аграрными учебными заведениями, центрами поддержки малого бизнеса, отраслевыми некоммерческими союзами и другими заинтересованными организациями заниматься

обучением персонала сельскохозяйственных организаций навыкам применения новых IT-решений и работы во ФГИСах.

Эта инфраструктура должна формироваться на основе государственно-частного партнерства (Рисунок 29). Из данного рисунка видно, что в процесс цифровизации сельского хозяйства вовлечено несколько областных ведомств: Министерство сельского хозяйства, Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций и Министерство образования и культуры. На практике будет вполне обоснованным вовлечение ведомств, экономические субъекты которых оказывают сельскому хозяйству те или иные услуги или поставляют ресурсы.

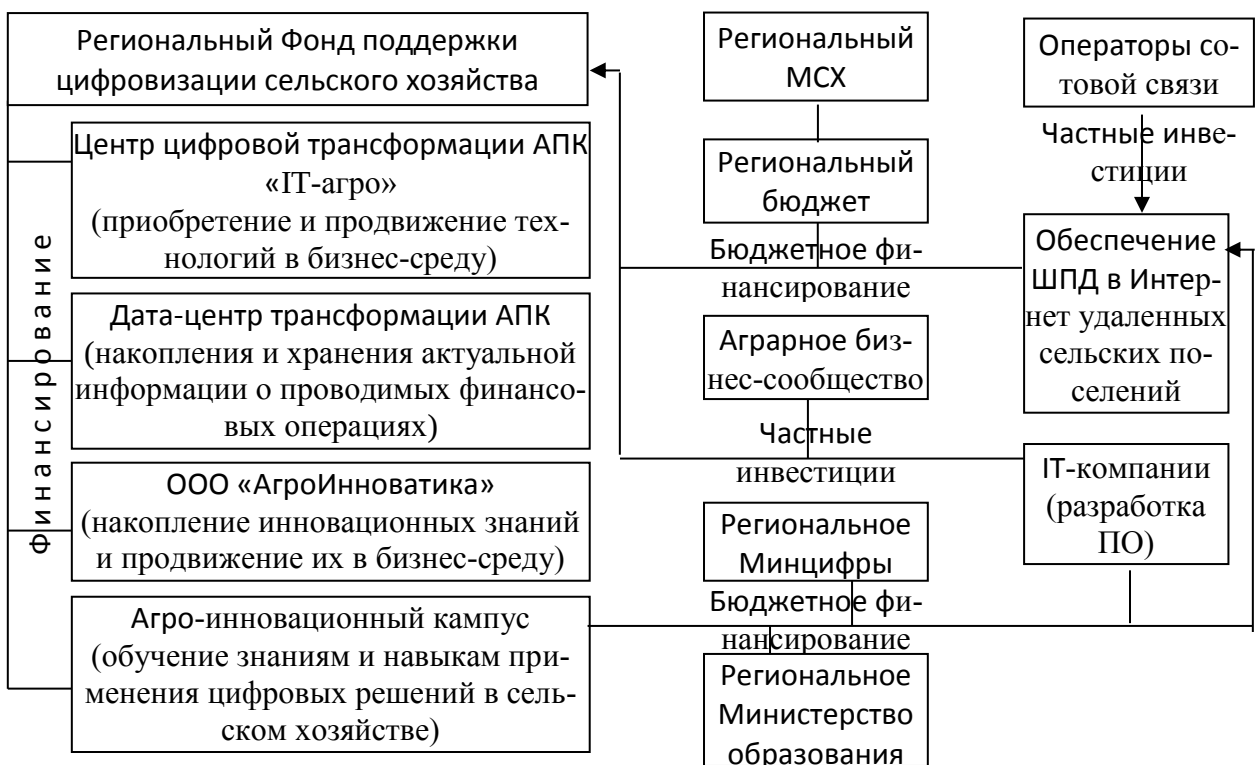


Рисунок 29 – Инфраструктура цифровизации сельского хозяйства,

основанная на механизмах государственно-частного партнерства\*

\* Разработано автором.

Сегодня цифровизация сельского хозяйства реализуется по «традиционному» сценарию (за счет только государственного бюджета формируется система государственного контроля над деятельностью субъектов отрасли и система государственных услуг, а за счет бизнеса разрабатываются цифровые

решения для агрохолдингов и субъектов, готовых оплачивать услуги IT-компаний).

Широкополосный доступ к Интернету территориально удаленных поселений отсутствует, что ограничивает возможности ведения там бизнеса. Даже крупный бизнес, не говоря о малом и среднем, при принятии стратегических решений ограничен в доступе к аналитическим базам данных о состоянии рынков сбыта и информации о реализуемой агропродовольственной политике.

Перечень предложений для аграриев со стороны IT-компаний ограничен: в свободном доступе в Интернет-пространстве для сельскохозяйственных товаропроизводителей размещено как минимум 24 предложения (Приложение Ю). Часть из них (11 ед., или 46%) предлагается разработчиками бесплатно, диапазон цен у прочих колеблется от 30 до 154300 руб./мес. В частности, программа для организации закупок – 1 предложение российской компании, бесплатно; для логистики – 1 предложение российской компании 2500 руб./мес.; для цифровизации теплицы – 1 предложение российской компании за 200 руб./мес.; для садоводческого товарищества, кооператива – 1 предложение российской компании, бесплатно; по организации производства, учета и контроля в животноводстве – 4 предложения, из них 1 иностранное за 2640 руб./в мес., из трёх российских - 2 бесплатных, одно – за 18000 руб. /мес.; в растениеводстве – 13 предложений, из них 5 – иностранных, в т.ч. 2 – из США. Из иностранных – 2 платных – за 86500 руб./мес. (США) и 154300 руб./мес. (Австралия), из 8 отечественных – 4 платных, диапазон цен – от 30 до 18900 руб./мес.; по организации учета и контроля во всех отраслях и принятия стратегических решений – 3 предложения, из них 1 иностранное (США) за 146000 руб./мес.

Общую сумму затрат на предлагаемые мероприятия в рамках данного исследования предлагается начать с расчета стоимости разработки базовых вариантов семнадцати платформенных решений для разных типов бизнеса, взяв за основу расчетов цены 2023 года (предоставлены производителями

программных продуктов, приведены в Приложении Ю), проиндексированные на 15%-ный рост инфляции, и каждого из наиболее необходимых элементов инфраструктуры, обеспечивающей повышение темпов цифровизации отрасли:

$$\text{ЦПР}_{\text{ЛПХ,СКФХ,ИП}} + \text{ЦПР}_{\text{кооп}} + \text{ЦПР}_{\text{МСПраст}} + \text{ЦПР}_{\text{МСПжив}} + \text{ЦПР}_{\text{Х}} + \text{ЦПР}_{\text{ИТ1}} + \text{ЦПР}_{\text{ИТ2}}, \text{ где}$$

$\text{ЦПР}_{\text{ЛПХ,СКФХ,ИП}}$  – базовое цифровое платформенное решение для микробизнеса, включающее функции учета и связи с цифровым кооперативом;

$\text{ЦПР}_{\text{кооп}}$  – базовое цифровое платформенное решение для цифрового кооператива;

$\text{ЦПР}_{\text{МСПраст}}$  – базовое цифровое платформенное решение для малого и среднего сельскохозяйственного предприятия, работающего только в растениеводстве;

$\text{ЦПР}_{\text{МСПжив}}$  – базовое цифровое платформенное решение для малого и среднего сельскохозяйственного предприятия, работающего только в животноводстве;

$\text{ЦПР}_{\text{Х}}$  – базовое цифровое платформенное решение для аграрного холдинга;

$\text{ЦПР}_{\text{ИТ1}}$  – цифровое платформенное решение для сайта «ИТ-Агро»;

$\text{ЦПР}_{\text{ИТ2}}$  – цифровое платформенное решение для сайта «АгроИнноватика»;

$\text{ЦПР}_{\text{ИТ3}}$  – затраты на создание агро-инновационного образовательного кластера.

Программное обеспечение должно быть комплексным, то есть решать одновременно несколько задач (Рисунок 6 настоящего исследования). Поэтому использованы цены аренды всех, указанных в Приложении Ю, предложений, как частей единого решения. Если принять ежемесячную аренду как часть затрат на разработку со сроком окупаемости в 2 года, то среднюю цену одного продукта можно принять за 2 млн руб. Вся сумма затрат на необходимые продукты может составить (2,0 млн руб. x 17) 34,0 млн руб.

Проиндексируем её на 15%: (34,0 млн руб. / 100 \* 15) + 34,0 млн руб. = 39,1 млн руб.

Кроме того,

- потребуется разработка цифрового решения для общей платформы для продвижения региональной сельскохозяйственной продукции и продовольствия на национальном и зарубежных рынках. Её стоимость предлагается приравнять к стоимости программного продукта для экономического субъекта – 2,0 млн руб., так как в его функционал не будет входить проведение финансовых операций, сведение балансов и т.п.;

- такую же сумму предлагается заложить на создание цифрового решения для ООО «АгроИнноватика»;

- следует учесть затраты на создание дата-центра. Если для Новосибирской области это не столь актуально, так как на территории региона уже создается такой центр, да и объемы оборота товарно-денежной массы здесь не столь высоки, как в соседних регионах, то в других регионах это станет важным элементом инфраструктуры. Стоимость такого объекта может составить 2500,0 млн руб.;

- необходимо учесть и затраты на создание агро-инновационного образовательного кампуса. В 2025 году на создание таких кампусов правительство выделяло 78,5 млн руб. Допустим, что эта сумма составляет 30% от необходимых затрат. В этом случае частные инвестиции должны составить  $(78,5 \text{ млн руб.} / 30 * 70) 183,1 \text{ млн руб.}$ ;

Таким образом, только для создания самых важных элементов региональной системы цифровизации потребуется (39,1 млн руб. + 2,0 млн руб. + 2,0 млн руб. + 2500 млн руб. + 183,1 млн руб.) 2726,2 млн руб. или 2,7 млрд руб.

При расчетах предлагается не учитывать стоимость прокладки широкополосного доступа к информационной системе Интернет, так как она финансируется в рамках другой программы и ресурсы под её реализацию уже запланированы, и затраты на повышение технических возможностей самой связи, так как оно входит в компетенцию операторов связи, телевещательных компаний и Правительства РФ.

При прогнозировании учитывались подходы ученых - МСХА им. К.А. Тимирязева и Пензенского ГАУ [92]. Исходя из того, что цифровизация непосредственно в экономических субъектах отрасли будет приносить больший эффект, чем цифровизация функций государственного управления, автор считает необходимым перенаправить часть бюджетных средств, выделяемых в рамках стратегического направления в области цифровой трансфор-

мации агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Новосибирской области на нужды реального сектора экономики.

В качестве базового расчетного показателя потребности бизнеса в цифровых решениях принята обоснованная выше сумма затрат на предлагаемый автором комплекс мер (2,7 млрд руб.), но, руководствуясь тем, что показать влияние каждой из них на эффективность сельского хозяйства сложно, в качестве объекта цифровизации экономических субъектов выбрано комплексное платформенное решение «Агросигнал», позволяющее вести мониторинг техники, автоматизировать функции агронома, проводить ежедневный и годовой учет и анализ выполняемых работ и использованных ресурсов, планировать технические задания, вести кадастровый учет, управлять технологическими процессами в животноводстве и удалённо контролировать работу и рассчитывать её эффективность в мелиорации. Как было показано в Таблице 6 настоящего исследования, эффективность применения данной системы составляет 976 руб./га. Допущено, что использование данной системы будет увеличиваться ежегодно на 100 тыс. га новых посевных площадей, которые в январе 2025 года составляли 37000 тыс. га. С учетом роста площадей её применения общая прибыль предпринимателей увеличится в 3,2 раза (Приложение Я, Таблица Я1).

Предлагается из средств, направляемых на цифровизацию функций государственного управления сельским хозяйством Новосибирской области, часть передавать на цифровизацию экономических субъектов отрасли, ежегодно увеличивая её на 10% (Приложение Я, Таблица Я2).

На следующем этапе рассчитано влияние на показатели эффективности сельского хозяйства ключевой ставки Центрального Банка РФ, о значении которой сказано в п. 1.3 настоящего исследования. Допущено, что в 2026 и 2027 годах она останется на уровне начала 2025 года – 21%, а в 2027-2028 годах составит 16%. Эффект от её снижения бизнес получит только в последние два года (Приложение Я, Таблица Я3).

Кроме того, оценено влияние стоимости ресурсов при разных курсах национальных валют. В качестве альтернативных вариантов взяты 86 и 76 рублей за доллар США. Рассчитано, что укрепление национальной валюты принесет бизнесу экономию затрат от 5% до 12% по видам затрат (Приложение Я, Таблица Я4).

Общее влияние макроэкономических показателей рассчитано в базовом и оптимистичном вариантах, показывающих, что экономике сельского хозяйства жизненно необходимо смягчение денежно-кредитной политики (Приложение Я, Таблица Я5).

Сочетание фактора распространения системы «Агросигнал» в результате частичного перераспределения бюджетных средств с цифровизации функций государственного управления на интересы экономических субъектов сельского хозяйства и факторов макроэкономической среды (ключевой ставки Центрального банка РФ и курса национальной валюты) позволят увеличить прибыль бизнеса в 3,8 раза (Приложение Я, Таблица Я6).

Учитывая возможности, предоставляемые системой «Агросигнал», положительные изменения от частичного перераспределения бюджетных средств в пользу интересов экономических субъектов сельского хозяйства произойдут не только в основном производстве, но и в системах их управления, рентабельность производства – повысится на 5,4% – с 10,2% до 15,6% (Таблица 34).

Таблица 34 – Прогноз эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации экономических субъектов отрасли\*

| Показатель                                             | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029 г. | 2029 г. к<br>2026 г., % |
|--------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|
| Площадь с использованием системы “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                       |

Окончание Таблицы 34

| 1                                           | 2    | 3    | 4    | 5    | 6   |
|---------------------------------------------|------|------|------|------|-----|
| 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.

Моделирование прогноза банкротства экономических субъектов по всем базовым методикам, адаптированным к сельскому хозяйству (Таблица 35), свидетельствует о резкой потере потенциала для роста эффективности производства и росте вероятности банкротства.

Таблица 35 – Авторы методик моделирования прогноза банкротства экономических субъектов сельского хозяйства

| Модели банкротства          | Авторы методики                                                                                                         |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Скоринговые                 | Р. С. Сайфуллина и Г. Г. Кадыкова, О.П. Зайцева, Г. В. Савицкая                                                         |
| Многофакторные интегральные | С.А. Кучеренко, Г.В. Савицкая, О.П. Зайцева, В.В. Ковалёв, Р.С. Сайфулин и Г.Г. Кадыков, Н.В. Пчёленок и М.М. Петрыкина |
| Адаптивные                  | Л.И. Маслова и Д.Ф. Чангли, Р.С. Сайфуллин и Г.Г. Кадыков, О.П. Зайцева, Г.В. Савицкая                                  |

\* Составлено автором по открытым источникам.

На современном этапе рентабельность сельскохозяйственного производства без государственной поддержки не превышает 6%. Это состояние отрасли обусловлено такими факторами, как значительное сокращение всех инструментов государственной поддержки (возвратных экспортных пошлин, субсидий на приобретение сельскохозяйственной техники и оборудования, снижение лимитов на льготное кредитование и др.), общее снижение закупочных цен на сельскохозяйственное сырьё, рост финансовой нагрузки на экономических субъектов отрасли в результате использования ФГИСов, рост тарифов на транспортные и коммунальные услуги, электроэнергию, газ и т.п., чрезмерное увлечение государства реализацией крупных инвестиционных проектов, приведшая к сокращению внутриотраслевого потребления, рабо-

чих мест в отрасли и выводу значительной части финансовых ресурсов из реального сектора экономики.

В этих условиях цифровизация является единственным возможным инструментом консолидации экономического потенциала отрасли. Поэтому рассчитанная динамика показателя рентабельности, с одной стороны, является обоснованной и адекватной, с другой свидетельствует о том, что точечное внедрение цифровых решений не может дать желаемого эффекта, к цифровизации экономических субъектов следует подходить комплексно.

Выводы. Методика обоснования стратегических приоритетов повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе цифровизации основана на поэтапном перераспределении бюджетных средств с потребности в цифровых решениях системы государственного управления отраслью на решение бизнесом производственных задач. Методика включает:

- учет перспектив развития отрасли, обозначенных в региональных стратегических документах, трендов развития сельского хозяйства региона и IT-отрасли последних пяти лет, имеющих на рынке цифровых решений для сельского хозяйства и факторов, определяющих темпы цифровизации отрасли;
- определение задач цифровизации сельского хозяйства региона и обоснование этапов её реализации;
- обоснование организационной структуры инфраструктуры продвижения цифровых решений в практику экономических субъектов отрасли;
- расчет затрат на разработку IT-решений, необходимых разным категориям экономических субъектов отрасли и создание инфраструктуры их продвижения. Рассчитано, что потребуется 2,7 млрд руб.;
- расчет эффективности затрат на поэтапное расширение ареала применения наиболее доступного комплексного цифрового решения в практику экономических субъектов. Рассчитано, что рентабельность за 4 года повысится на 5,4% - с 10,2% до 15,6%, то есть обеспечит субъектам малого и микробизнеса выживание (по предложенной автором динамике её роста - Таблица 7 настоящего исследования).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Практическое применение показателей эффективности сельского хозяйства зависит от целей пользователя: экономические субъекты заинтересованы в расчете наиболее перспективных вариантов развития бизнеса, поэтому для них важны общие показатели; государственные органы управления – в определении эффективности вложения бюджетных средств в развитие отрасли, поэтому для них важны сравнительные показатели прироста валовой продукции от объема государственной поддержки; рейтинговым агентствам и региональным органам управления – сравнительные показатели, отражающие место сельского хозяйства в производстве продукции относительно страны и/или федерального округа, доля потребления аграрной продукции населением региона в совокупном потреблении в стране (округе), обеспеченность сельского хозяйства теми или иными ресурсами, соотношение затрат бюджета на отрасль и её вклад в формировании валового внутреннего продукта и т.п. Аналогичные показатели используются и для сравнения сельского хозяйства страны с показателями других стран. Деление показателей эффективности на позволяющие определять необходимость внедрения новых технологий, ресурсный потенциал внедрения и возможные результаты от внедрения, дает основание утверждать, что для повышения эффективности деятельности экономических субъектов отрасли требуются цифровые решения, способные своевременно выявлять влияния того или иного ресурса или их сочетания на общие показатели эффективности и тем самым корректировать методы их использования, повышая конкурентоспособность субъектов, а, значит, эффективность отрасли в целом.

Влияние цифровых решений на эффективность сельского хозяйства связано с рядом факторов: уровнем обеспеченности ими и соответствием их качества потребностям отраслевого бизнеса; наличием комплексных платформенных решений, позволяющим экономическим субъектам отрасли формировать экосистемы, интегрируясь в платформенные решения своих контр-

агентов рынка; уровнем готовности руководителя и работников предприятий к их использованию, что определит комплексность применения. Процесс цифровизации должен носить плановый характер, на первом этапе которого необходимо разработать базовые для отрасли цифровые платформенные решения, которые можно будет легко адаптировать к структуре производства и задачам конкретного экономического субъекта, способные к интеграции в иные экосистемы. Платформенные решения и экосистемы экономических субъектов отрасли всегда будут требовать профессионального сопровождения со стороны компаний – поставщиков программного обеспечения. Это делает неотложным элементом цифровизации создание инфраструктуры продвижения цифровых решений в бизнес-среду и сопровождения их использования. Наиболее информативным показателем эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации является рентабельность производства, так как в нем отражаются и затраты, и рыночная ситуация с динамикой инфляции, диапазон её изменения будет отражать темпы цифровой трансформации.

На эффективность сельского хозяйства влияют практически все элементы институциональной среды, но важнейшими – институты власти и формальные институты-нормы, определяющие условия ведения бизнеса и направления цифровизации. Все усилия государства сосредоточены на создании цифровых платформенных решений для реализации функций учета и контроля за деятельностью экономических субъектов отрасли на федеральном и региональном уровнях, реализации кредитно-денежной и налоговой политик, методов ценового регулирования и установлении пошлин при экспортных операциях, стимулирование частных инвестиций в реализуемые проекты, то есть, на поддержку крупного бизнеса, что ограничивает возможности повышения эффективности субъектов малого и микро-бизнеса, число которых за исследуемый период сократилось на 29,6%. Это, в свою очередь, снизило объемы производимой ими 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. Для решения этой задачи должны получить развитие такие гибридные институты, как некоммерческие предпринимательские объединения регионального уровня, где должна проводится основная организационная работа.

Природно-климатические и организационно-экономические условия ведения сельского хозяйства Новосибирской области являются определяющими факторами повышения эффективности сельского хозяйства на основе цифровизации. При обосновании цифровых решений для экономических субъектов отрасли необходимо учитывать природно-климатическую зону их локации (лесная, лесостепная или степная), что влияет на применение тех или иных технологий, а, значит, на организацию бизнес-процессов; специализацию производства: преобладание животноводства (51,5% от общего объема производства), преобладание в структуре животноводства доли КРС молочного направления, а в структуре растениеводства – производства пшеницы и ячменя, роста доли гречихи и масличных культур, что определяет отраслевой состав коллективов разработчиков ПО; размер бизнеса, где следует учитывать, что все сельскохозяйственные предприятия промышленного типа (молочно-товарные фермы, свинокомплексы, птицефабрики) оснащены современными цифровыми решениями, а у среднего, малого и микробизнеса часто под воздействием рыночного спроса меняется структура производства (у домашних хозяйств – в сторону растениеводства, у сельскохозяйственных организаций и фермерских хозяйств – в сторону животноводства). На уровне отрасли разработка программного обеспечения требуется для контроля использования земель сельскохозяйственного назначения, стратегического планирования динамики агропродовольственных рынков, развития сельскохозяйственной потребительской сбытовой кооперации и малого сельского бизнеса. Для подготовки кадров, способных пользоваться цифровыми решения-

ми? необходимы программы обучения, переподготовки, повышения квалификации, начиная с агроклассов, основанные на реальных программных продуктах, преподаваемые действующими разработчиками и пользователями.

Цифровая инфраструктура повышения эффективности сельского хозяйства Новосибирской области представлена интеллектуальной, административной и технической составляющими. К интеллектуальной относятся творческие коллективы, создающие для сельского хозяйства цифровые решения: научных (Сибирского биотехнологического научно-образовательного центра, Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий РАН, Института цитологии и генетики СОРАН, инновационной компании ООО «Городские теплицы», Центра точного земледелия «Аэросоюз», Компаний ARQA Technologies и ООО КЕДР СОЛЮШЕНС) и образовательных (Новосибирского государственного аграрного университета, Новосибирского государственного педагогического университета, Новосибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики) учреждений. Инфраструктуры продвижения их разработок в бизнес-среду нет. Административную составляющую представляют региональные Министерство цифрового развития и связи и Министерство сельского хозяйства. Техническая составляющая представлена такими элементами, как широкополосный доступ к Интернету (охват – около 85% населения, в т.ч. сельских территорий с численностью жителей более 100 человек); персональных компьютеров у бизнеса (рост численности в 5,6 раза), серверов (рост в 4,9 раза), фиксированного и мобильного Интернета (рост в 6,6 раза), Web-сайтов (рост в 6,1 раза); услуг для бизнеса на платформе Госуслуг, на ГИС «Господдержка АПК НСО» и в системе СПАРК. 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 выразили около 80% опрошенных. К основным сдерживающим факторам отнесены недоста-

ток финансовых ресурсов (91,7% ответов), ограниченность доступа к технологиям (81,7% ответов), недостаток знаний их использования (94,7% ответов) и отсутствие интернет-связи, обеспечивающей работу цифровых решений (85,2% ответа). Лучшим опытом внедрения цифровых решения владеют несколько крупных агрокомпаний: ООО «Сибирская Нива», тепличный комплекс «Толмачевский» (Новосибирский район, с. Толмачево), ООО «Соколово» (Колыванский район, с. Соколово), племзавод «Ирмень» (Ордынский район, с. Верх-Ирмень).

Уровень государственной поддержки отрасли в целом и внедрения цифровых решений в реальный сектор экономики не обеспечивает повышения эффективности сельского хозяйства даже с учетом поддержки внедрения цифровых решений. Меры государственной поддержки цифровизации можно разделить на непосредственные и опосредованные, хотя данное деление достаточно условно. К непосредственным мерам следует отнести: субсидирование инвестиционных проектов по строительству и модернизации объектов АПК, в рамках которых внедряются цифровые решения. Весь объем средств, предназначенных для реального сектора экономики, направляется объектам крупного бизнеса; финансирование цифровых платформ «Государственная поддержка АПК НСО» и её интеграция в общую платформу «Гостех», что обеспечивает планирование и контроль над деятельностью экономических субъектов отрасли; поддержка IT-компаний-разработчиков цифровых решений для АПК. К опосредованным мерам – субсидирование приобретения сельскохозяйственными товаропроизводителями новой техники и оборудования, хотя часть приобретаемой техники уже относится к категории высокотехнологичной. Объемы государственной поддержки по данной статье увеличиваются непропорционально затратам бизнеса и не могут гарантировать быстрых темпов развития технической базы цифровизации сельскохозяйственного производства. Отдельной статьёй расходов бюджета является поддержка подготовки специалистов для АПК. Однако подходы к организации подготовки применительно к требованиям цифровой экономики в аграрных

учебных заведениях всех уровней – от агроклассов до университетов остается крайне ограниченной – для этого нет ни материально-технической, ни преподавательской базы. Уровень финансовой поддержки внедрения цифровых технологий определяется взаимозависимостью уровня рентабельности производства и объема инвестиций в основной капитал. Учитывая это, в результате расчетов сформированы группы районов по доле государственного участия в софинансировании: стимулирование инвестиций в цифровые решения с предоставлением значительной доли государственной поддержки; большая доля собственных вложений в финансирование проектов; полностью за счет бюджета или с минимальными собственными вложениями; полностью за счет собственных средств бизнеса; на основе пропорционального софинансирования: собственные, бюджетные и привлеченные со стороны (например, крупного бизнеса) средства.

Концептуальная модель повышения эффективности сельского хозяйства, основанная на разработке базовых платформенных решений для экономических субъектов отрасли, включает определение их видов применительно к разным типам потребителей: индивидуальные – для экономических субъектов отрасли: взяв за основу сложившуюся в регионе специализацию сельскохозяйственного производства, её динамику в каждом из секторов экономики и численность входящих в сектора экономических субъектов, рассчитано, что для сельского хозяйства Новосибирской области необходимо как минимум 17 комплексных цифровых технологий, в том числе не менее 7 – для микробизнеса, включая 1 кооперирующую микробизнес-единицы – семейные фермерские хозяйства, индивидуальных предпринимателей, домашние хозяйства, поставляющие продукцию на рынок, 4 – для среднего бизнеса и 5 – для агрохолдингов; комплексные локально-отраслевые платформы – для локальных многоотраслевых коммерческих объединений, не являющихся холдингами, но имеющих координационные центры и единые центры оказания разного рода услуг (кластеры, локальные стратегические альянсы и проч. с участием заинтересованных во взаимных услугах юридических лиц – сельскохозяй-

ственных, инфраструктурных и иных организаций, расположенных на локальной территории); отраслевые технологические или инфраструктурные (по видам оказываемых услуг) – для некоммерческих региональных и локальных объединений, задача которых оказание бизнесу информационных и организационных услуг. Индивидуальные платформенные решения должны включать платформы стратегического и оперативного управления, организации производственных процессов, взаимодействия с поставщиками ресурсов и потребителями продукции.

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 агро-инновационного центра распространения передовых цифровых решений.

Методика обоснования стратегических приоритетов повышения эффективности сельского хозяйства региона на основе цифровизации основана на поэтапном перераспределении бюджетных средств с потребности в цифровых решениях системы государственного управления отраслью на решение бизнесом производственных задач. Методика включает: учет перспектив развития отрасли, обозначенных в региональных стратегических документах, трендов развития сельского хозяйства региона и IT-отрасли последних пяти лет, имеющихся на рынке цифровых решений для сельского хозяйства и факторов, определяющих темпы цифровизации отрасли; определение задач цифровизации сельского хозяйства региона и обоснование этапов её реализации; обоснование организационной структуры инфраструктуры продвижения

цифровых решений в практику экономических субъектов отрасли; расчет затрат на разработку IT-решений, необходимых разным категориям экономических субъектов отрасли и создание инфраструктуры их продвижения. Рассчитано, что потребуется 2,7 млрд руб.; расчет эффективности затрат на поэтапное расширение ареала применения наиболее доступного комплексного цифрового решения в практику экономических субъектов. Рассчитано, что рентабельность за 4 года повысится на 5,4% - с 10,2% до 15,6%, то есть обеспечит субъектам малого и микробизнеса выживание (по предложенной автором динамике её роста - Таблица 7 настоящего исследования).

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

- АНО – автономная некоммерческая организация  
 АНОО ВО автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
- АО – акционерное общество  
 АПК – агропромышленный комплекс  
 АРМ – автоматизированное рабочее место  
 АССАГРОС – Ассоциация отраслевых союзов АПК России  
 АЭТП - Ассоциация электронных торговых площадок  
 ВД – Валовый доход от всех видов деятельности  
 ВРП – валовый региональный продукт  
 ВУЗ – высшее учебное заведение  
 ВШЭ – высшая школа экономики  
 ГБПОУ – государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
- ГИС – (географическая информационная система – система сбора, хранения, анализа и графической визуализации географических данных и связанной с ними информации о необходимых объектах
- ГЛОНАСС – глобальная навигационная спутниковая система  
 ГОСТ – государственный стандарт  
 ГОСТ Р ИСО – стандарт системы менеджмента качества  
 ГЧП – государственно-частное партнерство  
 ЕГПУ – Единый портал государственных и муниципальных услуг  
 ЕФИС ЗСН - Единая федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения
- ЗАО – закрытое акционерное общество  
 ЗпВ – Затраты на производство всех видов деятельности  
 ИАС – Информационно-аналитические и управляющие системы  
 ИКТ – информационно-коммуникационные технологии  
 ИП – индивидуальный предприниматель  
 ИС ЦС АПК – Государственная информационная система цифровых сервисов агропромышленного комплекса Минсельхоза
- КРС – крупный рогатый скот  
 КФХ – крестьянское фермерское хозяйство  
 ЛПХ – личное подсобное хозяйство  
 МЖСР – Масложировой союз России  
 Мп – Маржинальная прибыль с учетом цены реализации

- МСП – малое и среднее предпринимательство  
 МСХ, Минсельхоз – министерство сельского хозяйства  
 МЧП – муниципально-частное партнерство  
 НАУЭТ – Национальная ассоциация участников электронной коммерции  
 НГАУ – Новосибирский государственный аграрный университет  
 НГПУ – Новосибирский государственный педагогический университет  
 НДС – налог на добавленную стоимость  
 НИИ – научно-исследовательский институт  
 НИУ – научно-инновационный университет  
 НКО – некоммерческая организация  
 НП – некоммерческое партнерство  
 НСО – Новосибирская область  
 НСЭП – Национальный союз экспортёров продовольствия  
 НСЭП – Национальный союз экспортёров продовольствия АККОР - Ассоциация крестьянско-фермерских хозяйств и сельскохозяйственных кооперативов  
 ОКПД – общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности  
 ООО – общество с ограниченной ответственностью  
 ОПР – оптово-продовольственный рынок  
 ПАК – программно-аппаратный комплекс  
 ПО – программное обеспечение  
 РЗС – Российский зерновой союз  
 РСПС – Российский союз производителей соков  
 РФ – Российская Федерация  
 СВВР – Союз виноградарей и виноделов России  
 СибБиоНОЦ – Сибирский биотехнологический научно-образовательный центр  
 СибГУТИ – Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики  
 СибУПК – Сибирский университет потребительской кооперации  
 СибФТИ – Сибирский физико-технический институт аграрных проблем  
 СЗР – средства защиты растений  
 СМИ – средства массовой информации  
 СМР – Союз мороженщиков России  
 СО РАН – Сибирское отделение Российской академии наук  
 СПП – Союз Пищевой Промышленности  
 СППИ – Союз Производителей Пищевых Ингредиентов

СУЗ – среднетехническое учебное заведение  
 СФНЦА РАН – Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук  
 СФО – Сибирский федеральный округ  
 СХПК – сельскохозяйственный производственный кооператив  
 СЦА – средняя цена активов  
 США – Соединенные штаты Америки  
 ФГБОУ ВО федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 ФГБУН – федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
 ФГИС – федеральная государственная информационная система  
 ФОТ – фонд оплаты труда  
 ЦПКП - Цифровая платформа климатических проектов  
 Ч<sub>д</sub> – чистый доход  
 Чп – чистая прибыль  
 ШПД – широкополосный доступ  
 ЭДО – электронный документооборот  
 га – гектар  
 долл. - доллар  
 кВт – киловатт  
 м<sup>3</sup> – метр кубический  
 млн – миллион  
 млрд – миллиард  
 руб. – рубль, рублей  
 с. – село  
 стр. – страница  
 т – тонна  
 тыс. – тысяч  
 Big Data – большие данные  
 CRM (Customer Relationship Management) – сервис, собирающий данные о клиентах компании и формирующий из них профили  
 EPM (Enterprise Process Management) – система управления высшего уровня (руководителя предприятия и его заместителей)  
 ERM (Enterprise Risk Management) – управление рисками организаций.  
 Интегрированная модель  
 ERP (Enterprise Resource Planning) – планирование ресурсов предприятия  
 GPS (Global Positioning System) – система глобального позиционирования

HRIS (Human Resources Information System) – информационная система управления персоналом

IOS – мобильная операционная система, разработанная компанией Apple для своих портативных устройств

IoT – интернет вещей

IT – информационные технологии

KPMG – международная аудит-консалтинговая корпорация

Low-code – технологии создания сайтов, таскменеджеров, приложений и других ИТ-продуктов с минимальным использованием ручного программирования

MES (Manufacturing Execution System) – системы, обеспечивающие учет параметров текущих производственных процессов

NBICS – нано-, биологические, информационные и когнитивные технологии

No-code (zero-code) – технологии создания сайтов, таскменеджеров, приложений и других ИТ-продуктов без написания кода

OEE – общая эффективность оборудования

P2P (peer-to-peer) – способ организации взаимодействия между компьютерами без необходимости централизованного сервера

PaaS (Platform-as-a-Service) – бизнес-модель «Платформа как услуга»

Platform-as-a-Service – «платформа как сервис»

PLM/PDM – управление жизненным циклом продукта и данными о продукте

Push-уведомления – это кликабельные всплывающие сообщения

PwC – международная аудит-консалтинговая корпорация

RFID – метки для автоматизированной идентификации животных

ROA – рентабельность активов

ROE – рентабельность собственного капитала

ROFA – рентабельность основных средств

ROS – рентабельность продаж (норма прибыли)

SaaS (Software as a Service) – программное обеспечение как услуга

SRM (Supplier Relationship Management) – система управления взаимоотношениями с поставщиками

Web (англ.) – сайт, место, паутина, сеть

XaaS (Anything as a Service) – предоставление через интернет различных ИТ-сервисов, например, инфраструктуры, платформ, программ и др.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Нормативно-правовые документы

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента РФ от 21.01.2020 № 20. – URL: [http://tunadzor.ru/upload/doc/departments/323/ukaz\\_prf\\_21.01.2020\\_20.pdf](http://tunadzor.ru/upload/doc/departments/323/ukaz_prf_21.01.2020_20.pdf)).
2. Ликвидация цифрового неравенства в малонаселенных пунктах России: Паспорт инвестиционного проекта. Утвержден Распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 мая 2024 г. № 1260-р. – URL: <http://government.ru/docs/all/153471/>.
3. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 28.12.2024, с изм. от 21.01.2025) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2025). Статья 286.1. Инвестиционный налоговый вычет. введена Федеральным законом от 27.11.2017 № 335-ФЗ. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28165/7260ba686ad1fa7b436a67a764ee41663d78d2cb/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/7260ba686ad1fa7b436a67a764ee41663d78d2cb/).
4. О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717: Постановление от 30 апреля 2025 года № 578. – URL: <http://static.government.ru/media/files/nTDbDCmrm5dAEki1tZWfptnZBf1xA4KE.pdf>.
5. О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 6 июля 2015 г. № 676 и признании утратившим силу пункта 6 изменений, которые вносятся в требования к порядку создания, развития, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из эксплуатации государственных информационных систем и дальнейшего хранения содержащейся в их базах данных информации : Постановление Правительства Российской Федерации от 11 мая 2017 г. № 555.
6. О внесении изменений в приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 4 мая 2022 г. № 274 : Приказ Минсельхоза России от 14.06.2023 N 568.

7. О государственной программе Новосибирской области "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области : Постановление Правительства Новосибирской области от 02.02.2015 № 37-п (ред. от 27.03.2024) (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.06.2024) : КонсультантПлюс. – URL: 7g3lf2pfqv0zs5sw2tf3x7kkdb8kvw6i.docx (дата сохранения 21.06.2024).

8. О государственной программе Новосибирской области «Комплексное развитие сельских территорий в Новосибирской области»: утв. постановлением Правительства Новосибирской области от 31.12.2019 №525-п (с изм. на 10.11.2021). [Электронный ресурс] Доступ из справ. - правовая система «КонсультантПлюс».

9. О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации : Постановление Правительства Российской Федерации от 17 июля 2015 г. № 719 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, № 30, ст. 4597; 2022, №15, ст. 2474).

10. О принятии Национального проекта «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности» : Решение Общественного совета при Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации от 13 сентября 2024 года. – URL: <https://mcx.gov.ru/press-service/news/obshchestvennyy-совет-pri-minselkhoze-soglasoval-pasport-natsproekta-tekhnologicheskoe-obespechenie/>.

11. О производительности труда в отраслях экономики России по сравнению с другими странами : Результаты исследования Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования (ЦМАКП) за 2023 год. – URL: [http://www.forecast.ru/\\_ARCHIVE/Analytics/PROM/2025/otr1.pdf](http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Analytics/PROM/2025/otr1.pdf).

12. О развитии сельского хозяйства : Федеральный закон от 29 декабря 2006 г. № 264-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2007. - № 1, ст. 27; - 2021. - № 24, ст. 4193.

13. О реализации проекта по созданию инновационной образовательной среды (кампусов) с применением механизма концессионных соглашений в рамках федерального проекта "Создание сети современных кампусов" национального проекта "Молодежь и дети" (вместе с "Положением о реализации проекта по созданию инновационной образовательной среды (кампусов) с применением механизма концессионных соглашений в рамках федерального проекта "Создание сети современных кампусов" национального проекта "Молодежь и дети", "Правилами предоставления и распределения иных межбюджетных трансфертов из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации в целях софинансирования расходных обязательств субъектов Российской Федерации, возникающих при реализации региональных инвестиционных проектов по созданию кампусов") : Постановление : Правительства РФ от 28.07.2021 № 1268 (ред. от 16.11.2024) . – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_392365/9c7bb67284c7c88434d8a9049421eb8ddef3edf2/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_392365/9c7bb67284c7c88434d8a9049421eb8ddef3edf2/).

14. О сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии с улучшенными характеристиками: Федеральный закон от 11.06.2021 № 159-ФЗ. – URL: <https://rulaws.ru/laws/Federalnyy-zakon-ot-11.06.2021-N-159-FZ/>.

15. О системе поддержки новых инвестиционных проектов в субъектах Российской Федерации ("Региональный инвестиционный стандарт") : Приказ Министерства экономического развития РФ от 30 сентября 2021 г. № 591. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402770915/>.

16. О создании, развитии и эксплуатации государственных информационных систем с использованием единой цифровой платформы Российской Федерации "ГосТех": Указ Президента Российской Федерации от 31 марта 2023 г. № 231.

17. О Стратегии социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2030 года (с изменениями на 27 декабря 2022 года). Утверждена Постановлением Правительства Новосибирской области от 19

марта 2019 года № 105-п. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/465728379?section=text>.

18. Об отнесении продукции к промышленной продукции, не имеющей произведенных в Российской Федерации аналогов, и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации : Постановление Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2017 г. № 1135 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2017, № 40, ст. 5843; 2019, N 29, ст. 4037.

19. Об утверждении государственной программы Новосибирской области «Цифровая трансформация Новосибирской области» : Постановление № 515-П от 31.12.2019 (с изменениями). – URL: <https://docs.cntd.ru/document/465734574>.

20. Об утверждении национального стандарта Российской Федерации (ГОСТ Р 59920-2021 Системы искусственного интеллекта в сельском хозяйстве): Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 декабря 2021 г. № 1669-ст. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/727629083?marker>.

21. Об утверждении перечня документов по стандартизации на улучшенные сельскохозяйственную продукцию, продовольствие, промышленную и иную продукцию, определяющих их качественные и количественные показатели, методы их исследования (испытания), измерений, правила : Распоряжение Правительства РФ от 26.02.2022 № 330-р. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403492528/>.

22. Об утверждении Положения о единой цифровой платформе Российской Федерации "ГосТех: Постановление Правительства Российской Федерации от 16 декабря 2022 г. № 2338.

23. Об утверждении порядка включения сельскохозяйственных товаропроизводителей (за исключением сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативов), организаций и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих производство, первичную и (или) последующую (промыш-

ленную) переработку сельскохозяйственной продукции и ее реализацию, содержащихся в реестре потенциальных заемщиков, в реестр заемщиков и исключения из него, а также форм документов, предусмотренных постановлением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2016 г. № 1528 : Приказ Минсельхоза России от 14.01.2022 № 15. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403448516/>.

24. Об утверждении порядка маркировки в виде графического изображения (знака соответствия) улучшенных сельскохозяйственной продукции, продовольствия, промышленной и иной продукции единого образца, а также указанного изображения и требований к такой маркировке : Приказ Минсельхоза России от 11.02.2022 № 70. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403476072/>.

25. Об утверждении Порядка предоставления грантов в форме субсидий из областного бюджета Новосибирской области на оказание государственной поддержки инвестиционных проектов по созданию модульных некапитальных средств размещения в 2023 и 2024 годах : Постановление Правительства Новосибирской области от 21.11.2023 № 531-п. – URL: [https://econom.nso.ru/sites/econom.nso.ru/wodby\\_files/files/page\\_4470/21.11.2023\\_no\\_531-p.pdf](https://econom.nso.ru/sites/econom.nso.ru/wodby_files/files/page_4470/21.11.2023_no_531-p.pdf).

26. Об утверждении Порядка предоставления и размерах единовременных выплат из областного бюджета Новосибирской области молодым специалистам, принятым в течение года со дня окончания обучения на работу в организации, осуществляющие сельскохозяйственное производство в сельской местности Новосибирской области : Постановление Правительства Новосибирской области от 03.03.2020 №53-п. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/5400202003050011>.

27. Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года : Распоряжение Правительства РФ ОТ 23.11.2023 № 3309-Р. – URL: <https://rulaws.ru/government>

/Rasporyazhenie-Pravitelstva-RF-ot-23.11.2023-N-3309-r/ (дата обращения 07.12.2024).

28. Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 г. : Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2021 г. № 3971-р. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403236609/>.

29. Основные направления бюджетной, налоговой и таможенно-тарифной политики на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов, утв. Минфином России. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_458280/5361d6be967f2e1f76af03a8f5474dfdacf09ee1/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_458280/5361d6be967f2e1f76af03a8f5474dfdacf09ee1/) (дата обращения 13.09.2020).

30. Постановление Правительства от 23 апреля 2025 года № 530. – URL: <http://static.government.ru/media/files/5cqqQaS6RFC0ApAkmxsTNvIwobBtX1iH.pdf>.

31. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 ноября 2024 года №3203-р. – URL: <http://static.government.ru/media/files/ua5NeFw3mgJ4729cH6bM1DgetSZkuV2K.pdf>.

32. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 11.12.2024 № 3689-р. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202412130060>.

33. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 мая 2025 года №1121-р. – URL: <http://static.government.ru/media/files/GLrfAGDzYZSArDdS2DSt6AdUOFikf5qn.pdf>.

34. Стратегическое направление в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года. – URL: // <https://zdrav.expert/images/4/4a/0001202112310100.pdf>.

35. Стратегия социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2030 года : Утверждена постановлением Правительства

Новосибирской области №105-п от 27 декабря 2022 года. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/465728379>.

36. Сценарные условия функционирования экономики Российской Федерации, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и прогнозируемые изменения цен (тарифов) на товары, услуги хозяйствующих субъектов, осуществляющих регулируемые виды деятельности в инфраструктурном секторе, на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов : Министерство экономического развития Российской Федерации. 26 апреля 2024. – URL: [https://www.economy.gov.ru/material/file/9b5be59d09bd494dcbcafedcf460c2a8/scenarnye\\_usloviya\\_funkcionirovaniya\\_ekonomiki\\_rf\\_2024.pdf](https://www.economy.gov.ru/material/file/9b5be59d09bd494dcbcafedcf460c2a8/scenarnye_usloviya_funkcionirovaniya_ekonomiki_rf_2024.pdf) (дата обращения 28.04.2024).

37. Цифровая образовательная среда :Федеральный проект.– 128 с. / Национальные проекты. – URL: <https://futurerussia.gov.ru/cifrovaaoobrazovatelnaa-sreda>.

### **Научная литература**

38. 1С:Предприятие 8. ERP Агропромышленный комплекс: Информация для пользователей и партнеров №28987 от 23.12.2021. – URL: <https://1c.ru/news/info.jsp?id=28987>.

39. Абрамченко, В. Интервью «РИА Новости». – URL: <http://government.ru/news/50616/> (дата обращения 12.01.2024).

40. Авдеева, А.И. Основные методы и этапы оценки процессов цифровой трансформации проектов в организациях на современном уровне / А.И. Авдеева, Е.А. Шарикова, Ж.В. Ивановская // Отходы и ресурсы. – 2022. – Т. 9. - №4. – URL: <https://resources.today/PDF/55ECOR422.pdf> DOI: 10.15862/55ECOR422.

41. Агарков, Г.А. Внедрение CRM-системы на предприятии ООО Авторпорт в целях повышения эффективности бизнеса : Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация). ФГБОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина». –

Екатеринбург, 2023. – URL:  
[https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/129190/1/m\\_th\\_n.d.zaichko\\_2023.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/129190/1/m_th_n.d.zaichko_2023.pdf).

42. Акберов К.Ч.о. Влияние специфики применения платформенных решений в процессе трансформации аграрного производства в цифровую экономику / К.Ч.о. Акберов, И.А. Шураев // Russian journal of management. - 2025. - Том 12 № 4. – URL: <https://rusjm.ru/ru/nauka/article/91954/view>.

43. Алетдинова, А.А. Технологические платформы и создание цифровых экосистем для аграрного сектора /А.А. Алетдинова // Научно-технологическое развитие АПК как драйвер экономического роста ЕАЭС. – 2018. – С. 118-124.

44. Алещенко, В.В. Сельское предпринимательство региона: анализ и прогнозирование / В.В. Алещенко, О.А. Алещенко, О.В. Шумакова // Сельские территории Омской области: инструменты перехода к устойчивому развитию / под ред. В.В. Карпова ; ФАНО, ИЭОПП СО РАН, Омский науч. центр СО РАН. – Новосибирск : Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2017. – Гл. 4. – С. 99-126. – С. 116.

45. Алле, М. Условия эффективности в экономике / М. Алле. – Москва : Наука для общества, 1998. – 304 с.– ISBN 5-88870-003-7.

46. Аналитический центр Минсельхоза России / Всероссийский Каталог Цифровых Решений. – URL: <https://mcxas.ru/digital-cx/tsifrovye-resheniya-partnerov/>.

47. Андрей Травников выступил за стимулирование цифровых технологий в сельском хозяйстве – URL: <https://www.nso.ru/news/47585>.

48. Анисимов, А.А. Цифровизация как фактор трансформации управления бизнес-процессами / А.А. Анисимов, М.О. Малиновский // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 1. Экономика и управление. - 2023. - № 1 (44). – с. 77-84.

49. АПК России планирует выпускать больше продукции за счет малых фермерских хозяйств - новости fishretail.ru. – URL:

<https://fishretail.ru/news/apk-rossii-planiruet-vipuskat-bolshe-produktsii-465181>  
(дата обращения 02.08.2024).

50. Арланова, А.А. Процесс цифровой трансформации экономики и ее роль в развитии современного общества / А.А. Арланова, М. Гараева // Вестник науки. – 2023. - №4 (61), том 2. - С. 26 - 29. – URL: ISSN 2712-8849: <https://www.вестник-науки.рф/article/7700> (дата обращения 09.01.2025 г.).

51. Артеменко, Г.Е. Влияние изменений логистических транспортных путей на внешнеэкономическую деятельность России / Г.Е. Артеменко, Е.Г. Хитарова // Economy and Business: Theory and Practice. - 2023, vol. 2 (96), p. 24-26.

52. Архипова, М.Ю. Анализ международной практики внедрения цифровизации в агропромышленный комплекс национальных и наднациональных экономик, на примере стран с традиционно развитым сельским хозяйством : Аналитические материалы / М.Ю. Архипова, М.В. Кагирова, А.В. Уколова [и др.]. – Москва : Научный консультант, 2021. – 118 с.

53. Ассигнования на поддержку сельского и рыбного хозяйства в России сокращаются в два раза. – URL: <https://fishretail.ru/news/assignovaniya-na-poddergku-selskogo-i-ribnogo-477538> (Дата обращения 13.05.2025).

54. Бабкин, А.В. Цифровые платформы в экономике: понятие, сущность, классификация / А.В. Бабкин, П.А. Михайлов // Вестник Академии знаний. – 2023. – №54(1). – С. 25-36.

55. Барышников, Н.Г. Критерии оценки эффективности использования средств государственной поддержки сельского хозяйства / Н.Г. Барышников, Ю.С. Зарькова // Экономический анализ: теория и практика. - 2010. - №19 (184). – с. 25-28.

56. Белая А. Как российский агропром готовится жить без иностранных семян. – URL: <https://www.forbes.ru/prodovolstvennaya-bezopasnost/493005-kak-rossijskij-agroprom-gotovitsa-zit-bez-inostrannyh-seman> (дата обращения 19.07.2023).

57. Беляева, Д.А. Технология блокчей: вызовы и перспективы // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2023. – № 1(77). – С. 519–523.

58. Бондарев, Н.С. Институциональные преобразования в сельском хозяйстве: теория и методология : диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05 / Бондарев Николай Сергеевич; [Место защиты: Сибирский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства СО РАСХН - ГНУ], 2015. – 356 с.

59. Борисова, О.В. Перспективы научно-технологического и инновационного сотрудничества в рамках Ассоциации «Наш общий дом – Алтай» / О.В. Борисова // Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество, ежегодник: материалы XIX Национальной научной конф. с международным участием (Москва, 18-19 декабря 2019 г.). – Москва: Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2020. – С. 836-838.

60. Брыжко, В.Г. Экономика землепользования : методические указания : М-во с.-х. РФ, Федеральное гос. бюджетное образ. учреждение высшего образ. "Пермский гос. аграрно-технолог. ун-т им. акад. Д.Н. Прянишникова" / В.Г. Брыжко, А.Р. Саитова. – Пермь : ИПЦ "Прокрость", 2018. – 31 с.

61. Булетова, Н.Е. Тренды цифровизации региональной экономики в целях устойчивого развития территории / Н.Е. Булетова // Научный вестник Волгоградского филиала РАНХиГС. Серия: политология и социология. – 2020. - № 2. - с. 11-14.

62. Бутенко, Е.Д. Определение цифровой экономики. Мнения. Взгляды. Оценки / Е.Д. Бутенко // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2020. - № 3 (78). – С. 209-223.

63. В России внедрят систему управления цифровой трансформацией с 2025 года // Ведомости от 05.12.2024. – URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/news/2024/12/05/1079664-v-rossii-vnedryat-sistemu-upravleniya>.

64. В сельском хозяйстве Новосибирской области внедряют цифровые технологии / DairyNews.ru. – URL: <https://www.dairynews.ru/news/v-selskom-khozyaystve-novosibirskoy-oblasti-vnedrya.html>.

65. Валовый региональный продукт. – URL: <https://54.rosstat.gov.ru/folder/140578?ysclid=m6arz1i1ex792575238>.

66. Вартанова, М.Л. Отечественная и зарубежная практика цифровой трансформации сельского хозяйства в обеспечении продовольственной безопасности страны / М.Л. Вартанова // Вестник Академии знаний. – 2021. – № 5(46). – С. 80–92.

67. Верховский, Н. Для чего компаниям цифровая трансформация? : Школа управления СКОЛКОВО. – URL: <https://www.skolkovo.ru/card/dlya-chego-kompaniyam-cifrovaya-transformaciya/> (дата обращения 10.05.2021).

68. Винокуров, Ю.А. Эффективность как фундаментальная экономическая категория / Ю.А. Винокуров // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. – 2010. – № 2. – С. 155-159. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21048581> (дата обращения: 17.02.2020).

69. Водясов, П.В. Оценка экономических факторов спроса на продовольственном рынке / П.В. Водясов // Economics: Yesterday, Today and Tomorrow. 2018, Vol. 8, Is. 26-32 – URL: <http://www.publishing-vak.ru/file/archive-economy-2018-2/3-vodyasov-minenko.pdf>.

70. Воронина, В.М. Анализ эффективности использования основных фондов предприятия: учебное пособие / В.М. Воронина, Е.В. Смирнова, О.В. Федорищева, О.П. Михайлова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 114 с.

71. Воронцовский, А.В. Цифровизация экономики и ее влияние на экономическое развитие и общественное благосостояние / А.В. Воронцовский // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2020. - Т. 36, Вып. 2. - С. 189–216. – URL: <https://doi.org/10.21638/spbu.05.2020.202>.

72. Вызовы на пути развития зернового рынка в России // Своё фермерство. – URL: <https://svoefermerstvo.ru/svoemedia/articles/vyzovy-na-puti-razvitiya-zernovogo-rynka-v-rossii> (дата обращения 13.11.2024).

73. Гавриленко, Д.С. Современное развитие сельского хозяйства в Кемеровской области: тенденции, проблемы и решения / Д.С. Гавриленко, И.В. Калачёва // Региональная экономика: теория и практика. – 2018. – Т. 16. – № 2 (449). – С. 335-347.

74. Генкин, Б.М. Основания экономической теории методы организации эффективной работы / Б.М. Генкин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Норма, 2009. – 448 с. – ISBN 978-5-91768-035-4.

75. ГИС НСО «Господдержка АПК НСО». – URL: <https://agro.nso.ru/>

76. Глобальное исследование цифровых операций в 2018 году. «Цифровые чемпионы». Как лидеры создают интегрированные операционные экосистемы для разработки комплексных решений для потребителей // PwC в России. – 2019. – URL: <https://www.pwc.ru/ru> (дата обращения: 15.09.2021).

77. Гончаренко, Д.В. Повышение эффективности производства с помощью использования MES-систем / Д.В. Гончаренко, К.В. Картамышева // The scientific heritage. – 2017. – №8 (8). – С. 11-12.

78. Горбатовская, О. Методологические аспекты оценки эффективности и прогнозирования развития отраслей животноводства в современных условиях / О. Горбатовская, Л. Довнар // Аграрная экономика. – 2020. - №6. – с. 34-47.

79. Горячкина, Ю.В. Генезис представлений об «институциональной среде» / Ю.В. Горячкина // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2012. – № 2(3). – С. 23-27.

80. Гостех. Единая цифровая платформа Российской Федерации. – URL: <https://www.tadviser.ru/index.php>Статья:Гостех\_Единая\_цифровая\_платформа\_Российской\_Федерации (дата обращения 17.12.2024).

81. Гриценко, Г.М. Индекс цифровизации организаций пищевой промышленности / Г.М. Гриценко, М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова, С.С. Громов // Пищевая промышленность. – 2021. – № 3. – С. 31–35.

82. Гриценко, Г.М. О прогнозировании развития инфраструктуры АПК и сельских территорий / Г.М. Гриценко // Общество и экономика. – 2020. – № 6. – С. 64-72.

83. Дизельное топливо для АПК Беларуси будут окрашивать в зеленый цвет, автобензин - в синий. – URL: <https://gomelauto.com/1575-dizelnoe-topливо-dlja-apk-belarusi-budut.html> (дата обращения 16.12.2018).

84. Дойль, П. Маркетинг, менеджмент и стратегии / П. Дойль, Ф. Штерн. – 4-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2007. – 544 с. – ISBN: 978-5-469-01516-1.

85. Доклад Всемирного банка по цифровой экономике в России «Конкуренция в цифровую эпоху: стратегические вызовы для Российской Федерации». – URL : <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/3c785826-a058-5608-8fdd-fd3051be1e89/content> (дата обращения: 30.08.2023).

86. Доклад о состоянии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации и мерах по его развитию за 2019–2022 гг. : Министерство экономического развития Российской Федерации, 2023. – 20 с. – URL: [https://www.economy.gov.ru/material/file/24f01970a69e33b47c3142da6f3be5d9/doklad\\_o\\_sostoyanii\\_msp\\_v\\_rossiyskoy\\_federacii\\_i\\_merakh\\_po\\_ego\\_razvitiyu\\_zh\\_20192022\\_gg.pdf](https://www.economy.gov.ru/material/file/24f01970a69e33b47c3142da6f3be5d9/doklad_o_sostoyanii_msp_v_rossiyskoy_federacii_i_merakh_po_ego_razvitiyu_zh_20192022_gg.pdf) (дата обращения 10.02.2024).

87. Домрачев, А.С. Взаимосвязь экономической и социальной эффективности / А.С. Домрачев // Экономика сельского хозяйства России. – 2013. – № 11. – С. 58-62. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21057553> (дата обращения 17.02.2020).

88. Дорого, нерентабельно: почему российские аграрии стали реже покупать сельхозтехнику. – URL: <https://www1.ru/news/2024/07/23/dorogo->

nerentabelno-pocemu-rossiiskie-agrarii-stali-reze-pokupat-selxoztexniku.html (дата обращения 11.11.2024).

89. Дюбанов, А.В. Цифровая трансформация Новосибирской области: итоги и основные задачи / А.В. Дюбанов // Ежедневное онлайн-издание D-russia.ru (от Digital Russia). – URL: <https://d-russia.ru/cifrovaja-transformacija-novosibirskoj-oblasti-itogi-i-osnovnye-zadachi.html> (дата обращения 10.02.2025).

90. Едренкина, Н.М. Механизм регулирования трудовых ресурсов сельских территорий / Н.М. Едренкина, А.Е. Лисицин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2020. – № 6. – С. 54-57.

91. Ерзова, П.И. Цифровые технологии в АПК / П.И. Ерзова и др. // Экономико-математические методы анализа деятельности предприятий АПК : Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию Вавиловского университета, Саратов, 21 апреля 2023 г. – 2023. – С. 107–112.

92. Зарук, Н.Ф. Экономико-математические методы и модели в прогнозировании развития сельского хозяйства / Н.Ф. Зарук, Г.А. Волкова, О.Н. Суханова, О.В. Ментюкова, В.Д. Бадов // Нива Поволжья. – 2023. – №4 (68). - С. 4001. DOI 10.36461/NP.2023.68.4.021

93. Зубарева, С.А. Перспективы использования CRM систем на предприятии (на примере ТОО «СК Astarta») : Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент [Место защиты: АНО ВО «Московский международный университет»]. – Москва, 2024 г. – URL: [https://archive-coursework.mmu.ru/files/upload/Diplomas/2024/publish/p\\_7666\\_263.pdf](https://archive-coursework.mmu.ru/files/upload/Diplomas/2024/publish/p_7666_263.pdf) (дата обращения 17.02.2025).

94. Зубарева, Ю.В. Цифровая трансформация в агропромышленном комплексе: новые возможности и вызовы для устойчивого развития / Ю.В. Зубарева // Экономика и предпринимательство. – 2023. - №4 (153). – С. 391–

395. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53989086> (дата обращения 22.08.2023).

95. Зуев, Д. Как рассчитать экономическую эффективность предприятия / Д. Зуев // Коммерческий директор от 10.07.2023. – URL: <https://www.kom-dir.ru/article/2404-raschet-ekonomicheskoi-effektivnosti> (дата обращения 22.01.2025).

96. Иванов, Г.И. Экономическая сущность и понятийный аппарат эффективности агропромышленного комплекса / Г.И. Иванов // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Экономика и управление. – 2018. – № 2, Т. 4 (70). – С. 34-42.

97. Иванов, В.В. Цифровая экономика : мифы, реальность, перспектива / В.В. Иванов, Г.Г. Малинецкий. - Москва : Российская академия наук, 2017.

98. Иванова, Е.С. Перспективы развития технологии блокчейн в агробизнесе / Е.С. Иванова, П.В. Петров, М.Н. Степанцевич, Е.В. Худякова // Агробιοтехнология-2021 : Сборник статей международной научной конференции. – Москва, 2021. – С. 960-964.

99. Ильин, Р.А. Пути преодоления инновационного нигилизма как главного тормозящего фактора в государственных структурах // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 10. - С. 1306-1309. – URL: <http://elib.fa.ru/art2020/bv3556.pdf> (дата обращения: 5.05.2021).

100. Институциональная и эволюционная экономическая теория: краткий курс лекций для аспирантов II курса направления подготовки аспиранта 38.06.01 «Экономика», профиль подготовки «Экономическая теория» / Сост. Е.А. Подсеваткина // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2014. – 69 с.

101. Интернет вещей в сельском хозяйстве (IoTAg). – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интернет\\_вещей\\_в\\_сельском\\_хозяйстве\\_\(IoTAg\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интернет_вещей_в_сельском_хозяйстве_(IoTAg)).

102. Информационная система СПАРК. Компании Новосибирской области. – URL: [spark-interfax.ru/statistics/region/500000000000](http://spark-interfax.ru/statistics/region/500000000000) (дата обращения: 15.10.2023). — Режим доступа: свободный.

103. Искусственный интеллект в сельском хозяйстве (АПК). – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный\\_интеллект\\_в\\_сельском\\_хозяйстве\\_\(АПК\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный_интеллект_в_сельском_хозяйстве_(АПК)).

104. Искусственный интеллект – главная технология XXI века : Материалы пленарной сессии конференции по искусственному интеллекту Artificial Intelligence Journey (AI Journey 2020) на Дне искусственного интеллекта выставки-форума «Россия» 13.03.2024 г. – URL: [https://vk.com/video-65825881\\_456240357](https://vk.com/video-65825881_456240357) (дата обращения 14.03.2024).

105. Использование информационных и коммуникационных технологий организациями Новосибирской области. – URL: <https://novosibstat.gks.ru/folder/32626> (дата обращения 24.04.2024).

106. Использование цифровых технологий в организациях Новосибирской области за 2012-2020 и 2012-2023 гг. – URL: [54.rosstat.gov.ru](http://54.rosstat.gov.ru) (дата обращения 24.04.2024).

107. Использование цифровых технологий малым предприятием по субъектам Российской Федерации в 2023 году (в процентах от общего числа обследованных малых предприятий соответствующего субъекта Российской Федерации). – URL: [https://docviewer.yandex.ru/view/3inf\\_MP\\_2023.xlsx](https://docviewer.yandex.ru/view/3inf_MP_2023.xlsx) (дата обращения 24.04.2024).

108. Истомина, Е.А. Оценка трендов цифровизации в промышленности / Е.А. Истомина // Вестник ЧелГУ. – 2018. – №12 (422). – С. 108–116.

109. IT-технологии в АПК продолжают внедрять в Новосибирской области [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [сайт]. – URL: <https://mcx.gov.ru/press-service/regions/v-novosibirskoy-oblasti-prodolzhat-vnedrenie-it-tekhnologiy-v-apk/>

110. Итоги работы агропромышленного комплекса в 2022 году, перспективы и задачи на 2023 год. – URL: <https://mcx.nso.ru/sites/mcx.nso.ru/>

wodby\_files/files/wiki/2021/01/itogi\_raboty\_apk\_v\_2022\_godu\_perspektivy\_i\_zadachi\_na\_2023\_god.pdf?ysclid=m6hiyobdhe725854459 (дата обращения 24.04.2024).

111. Итоги развития АПК НСО // Министерство сельского хозяйства Новосибирской области [Электронный ресурс]. – URL: [https://translate.yandex.ru/?utm\\_source=wizard&source\\_lang=en&target\\_lang=ru&text=Electronic%20resource](https://translate.yandex.ru/?utm_source=wizard&source_lang=en&target_lang=ru&text=Electronic%20resource) (дата обращения 25.04.2024).

112. Калинин, А.М. Эффективность финансовой поддержки сельского хозяйства: общая оценка и межбюджетный эффект / А.М. Калинин, В.А. Самохвалов // Проблемы прогнозирования. – 2020. – № 5. – С. 142-132.

113. Калюк, В. Факторы устойчивого развития агроэкотуристической деятельности в современных условиях / В. Калюк, Т. Запрудская // Аграрная экономика, 2020. – № 9. – С. 65–72.

114. Каманина, А.Н. Современные тренды цифровой трансформации экономической деятельности сельского хозяйства: анализ отечественной и мировой практики / А.Н. Каманина, Б.Б. Славин // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15. – №3. – URL: <https://esj.today/PDF/26FAVN323.pdf> (дата обращения 26.04.2024).

115. Караулов, Р.С. Модель управления повышением урожайности сельскохозяйственных культур / Р.С. Караулов, О.И. Дранко // 15-я Международная конференция по управлению развитием крупномасштабных систем (MLSD), 2022, Москва, Российская Федерация, 2022, стр. 1-5, doi: 10.1109/MLSD55143.2022.9934277 (дата обращения 27.04.2024).

116. Каталог профессий. Сельское хозяйство. – URL: <https://atlas100.ru/catalog/> (дата обращения 27.01.2025).

117. Кашин, В.И. Агроэкология – основа устойчивого развития АПК : Доклад заместителя Председателя ЦК КПРФ, Председателя Комитета Государственной Думы по аграрным вопросам / В.И. Кашин // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Агроэкология XXI века» (г.

Орел, 27.06.2017 г.). – URL: <https://mkkprf.ru/17124-agroekologiya-osnova-ustoychivogo-razvitiya-apk.html> (дата обращения 2.04.2020).

118. Кевеш, М.А. Индекс цифровизации бизнеса / М.А. Кевеш, Д.А. Филатова // ИСИЭЗ НИУ ВШЭ: [сайт]. – 2019. – URL: <https://issek.hse.ru> (дата обращения 15.09.2021).

119. Климакина, И. Оценка эффективности инвестиционного проекта: методы и рекомендации // Бизнес.ru. – URL : <https://www.business.ru/article/1829-otsenka-effektivnosti-investitsionnogo-proekta> (дата обращения 15.04.2025).

120. Ковальский, Р.Р. Особенности стратегического развития цифровых экосистем / Р.Р. Ковальский // Инновации и инвестиции. – 2022. - №3. – с. 222-234. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-strategicheskogo-razvitiya-tsifrovyyh-ekosistem?ysclid=m6z7mlduc9350966363>(дата обращения 15.09.2024).

121. Кокуйцева, Т.В. Методические подходы к оценке эффективности цифровой трансформации предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности / Т.В. Кокуйцева, О.П. Овчинникова // Креативная экономика. – 2021. – № 6. – С. 2413–2430.

122. Кононова, Н.Н. Перспективы технико-технологической модернизации сельского хозяйства : диссертация ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Кононова Наталья Николаевна [Место защиты ФГБОУ ВО Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»]. – Воронеж, 2020. – 190 с.

123. Костяев, А.И. Цифровизация сельских территорий в контексте европейских подходов и практик: обзор предметного поля / А.И. Костяев // Экономика региона. – 2023. – № 19(4). – С. 964-984. – URL: <file:///C:/Users/User/Downloads/tsifrovizatsiya-selskih-territoriy-v-kontekste-evropeyskih-podhodov-i-praktik-obzor-predmetnogo-polya.pdf> (Дата обращения 19.05.2024 г.).

124. Кудинов, А.В. Об эффективности внедрения MES для непрерывных производств / А.В. Кудинов, Н.Г. Марков, П.М. Острась // Автоматиза-

ция в промышленности. – 2013. - №8. - стр. 23-28. – URL: <https://avtprom.ru/> (дата обращения 19.09.2024).

125. Кудряшов, В.С. Цифровая трансформация экономики: особенности, риски, перспективы / В.С. Кудряшов, А.В. Яшкин // Ученые записки Тамбовского отделения РоСМУ. – 2021. – Вып. 3 (21). – с. 34-52. – URL: <chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://tambov.rosmu.ru/activity/attach/events/1620/3-21.pdf> (дата обращения 08.09.2024).

126. Кузьмина, Е. Организационный механизм стимулирования внедрения цифровых технологий в зерновое производство Новосибирской области / Е. Кузьмина // АПК: экономика, управление. – 2022. – № 5. – С. 91-97.

127. Литвинцева, Г.П. Тенденции развития высокотехнологичных отраслей в России / Г.П. Литвинцева, Н.А. Гахова // Материалы 13-й Международной научно-технической конференции «Актуальные проблемы электронного приборостроения» (APEIE) 2016, Новосибирск, Россия, 2016. - С. 256-262.

128. Логинова О. «Зеленый эталон»: большие амбиции за маленьким значком // ИД «Земля и жизнь» от 06.12.2022. – URL: <https://zizh.ru/article/zelenyj-etalon-bolshie-ambitsii-za-malenkim-znachkom/> (дата обращения 30.04.2025).

129. Лут Оксана: малый агробизнес – движущая сила отрасли Глава Минсельхоза выступила на итоговом форуме «Развитие малого агробизнеса. – URL: <https://kvedomosti.ru/?p=1166587> (дата обращения 24.01.2025).

130. Малый агробизнес получит 15 млрд рублей господдержки. – URL: Агроинвестор. – URL: <https://www.agroinvestor.ru/markets/news/43644-malyy-agrobiznes-poluchit-15-mlrd-rublej-gospodderzhki/> (дата обращения 24.01.2025).

131. Масюк, Н.Н. Основные тренды цифровой трансформации экономики / Н.Н. Масюк, М.А. Бушуева, З.В. Брагина и др. – Владивосток: Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, 2022. – 144 с.

132. Матвиенко, С.Н. Повышение эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций с учётом государственной поддержки (на мате-

риалах Новосибирской области): диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05. – М., 2015. – URL: <https://www.dissercat.com/content/povyshenie-effektivnosti-deyatelnosti-selskokhozyaistvennykh-organizatsii-s-uchetom-gosudars> (дата обращения 07.02.2022).

133. Медведева, А. Агропредприятия стали чаще проводить тендеры на лизинг сельхозтехники : AgroXXI. – URL: <https://www.agroxxi.ru/selhoztehnika/novosti/agropredpriyatija-stal-chasche-provodit-tendery-na-lizing-selhoztehniki.html> (Дата обращения 07.02.2024).

134. Международный опыт развития цифровизации в АПК: государственная поддержка, регулирование, практика. ЕЭК. – URL: [https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/d62/Mezhdunarodnyy-opyt-razvitiya-tsifrovizatsii-v-APK-gosudarstvennaya-podderzhka\\_-regulirovanie.pdf](https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/d62/Mezhdunarodnyy-opyt-razvitiya-tsifrovizatsii-v-APK-gosudarstvennaya-podderzhka_-regulirovanie.pdf) (дата обращения 30.08.2023).

135. Мельник, А.Н. Методические основы оценки экономической эффективности использования энергетических ресурсов / А.Н. Мельник, Л.В. Лукишина // Научные ведомости. – 2010. – №1 (72). Выпуск 13/1. – С. 43-49.

136. Мерзлов, И.Ю. Комплексная методика оценки уровня цифровизации организаций / И.Ю. Мерзлов, Е.В. Шилова, Е.А. Санникова, М.А. Сединин // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. - Том 10, №9. – с. 23-79.

137. Мехреньгина, Д.С. Повышение эффективности использования трудовых ресурсов коммерческой организации / Д.С. Мехреньгина // Молодой ученый. – 2021. – № 5 (347). – С. 275-278.

138. Минаева, О.А. Экономическая эффективность предприятия в современных условиях / О.А. Минаева // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2015. – № 4. – С. 41-43. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25672556> (дата обращения: 17.02.2020).

139. Миненко, А.В. Организация и планирование сельскохозяйственного производства: учебное пособие / А.В. Миненко, М.Г. Хорунжин. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2024. – 189 с.

140. Миненко, А.В. Проблемы использования федеральных государственных информационных систем в сельском хозяйстве / А.В. Миненко, М.В. Селиверстов // Дневник науки. – 2025. – №2. – URL: [https://dnevniknauki.ru/images/publications/2025/2/agriculture/Seliverstov\\_Minenko.pdf](https://dnevniknauki.ru/images/publications/2025/2/agriculture/Seliverstov_Minenko.pdf) (дата обращения 02.03.2025).

141. Миненко, А.В. Проблемы использования федеральных государственных информационных систем в сельском хозяйстве / А.В. Миненко, М.В. Селиверстов // Дневник науки. - 2025. - №2. – URL: [https://dnevniknauki.ru/images/publications/2025/2/agriculture/Seliverstov\\_Minenko.pdf](https://dnevniknauki.ru/images/publications/2025/2/agriculture/Seliverstov_Minenko.pdf) (Дата обращения 02.03.2025).

142. Министерство транспорта Российской Федерации [сайт] – URL: <https://mintrans.gov.ru/ministry> (дата обращения 28.01.2024).

143. Министерство финансов Российской Федерации [сайт]. Портал предоставления мер финансовой государственной поддержки. – URL: <https://promote.budget.gov.ru/> (дата обращения 12.01.2025).

144. Мозговой, А.И. Организационно-экономические проблемы цифровой трансформации бизнеса российских предприятий и пути их решения / А.И. Мозговой, Г.П. Кузина, А.Н. Крылов // Вестник евразийской науки. – 2022. – № 5. – URL: [https://esj.today/PDF/01ECVN\\_522.pdf](https://esj.today/PDF/01ECVN_522.pdf). (Дата обращения 02.02.2025).

145. Мороз, О.Н. Концептуально-методические подходы к оценке эффективности цифровой трансформации агропромышленного комплекса России в условиях технологических и институциональных рисков / О.Н. Мороз, Д.А. Медведский // Вопросы инновационной экономики. – 2024. – №1, Том 14. - С. 325-343.

146. Морозов, Р.В. Выделение признаков и особенностей интеллектуализации механизмов управления функционированием промышленных предприятий / Р.В. Морозов, И.С. Беясов // Журнал исследований по управлению. – 2020. – № 5, Том 6. – с. 3-72. – URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=369613> (дата обращения 02.01.2024).

147. Моторин, О.А. Управление рисками в сельском хозяйстве в условиях цифровой трансформации / О.А. Моторин, М.И. Горбачев, Е.В. Худякова и др. - М.: ООО Русайнс. – 2019. – 226 с.

148. Навстречу саммиту ООН по продовольственным системам: российские приоритеты, достижения и задачи. Итоги национального диалога в Российской Федерации. – М.: 2022. – 24 с. – URL: <https://www.dipacademy.ru/documents/2686/Навстречу-Саммиту-ООН-по-продовольственным-системам.Российские-приоритеты-и-задачи.pdf> (дата обращения 02.03.2023).

149. Национальный союз производителей молока («Союзмолоко») [сайт] / Итоги XV съезда союзмолоко. – URL: <https://souzmoloko.ru/news/vazhnoe/itogi-15-sezda.html> (дата обращения 22.01.2024).

150. Новиков, И. Экономический эффект 1С: ERP. Как учетная система влияет на показатели бизнеса // Binom. – URL: <https://binom.systems/blog/ekonomicheskij-effekt-1s-erp/> (дата обращения 13.03.2025).

151. Новосибирская область. 2024: Статистический ежегодник / Территориальный орган ФСГС по Новосибирской области. – Н., 2024. – 142 с. – URL: <https://docs.yandex.ru/docs/Статистический%20ежегодник%20Новосибирская%20область%202024.docx&nosw=1> (дата обращения 13.08.2025).

152. Новосибирские ученые представили разработки для подсчета зерен. – URL: <https://academ.info/news/science-and-education/38748/> (дата обращения 15.02.2024).

153. О производительности труда в отраслях экономики России по сравнению с другими странами : Результаты исследования Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования (ЦМАКП) за 2023 год. – URL: [http://www.forecast.ru/\\_ARCHIVE/Analitics/PROM/2025/otr1.pdf](http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Analitics/PROM/2025/otr1.pdf) (дата обращения 13.05.2024).

154. Обеспеченность тракторами и комбайнами сельскохозяйственных организаций Российской Федерации в 2022 году : Федеральная служба госу-

дарственной статистики ( РОССТАТ ). Главный межрегиональный центр [сайт]. – М.: 2023. – URL: [https://docviewer.yandex.ru/Obespech\\_traktor\\_2022.xlsx](https://docviewer.yandex.ru/Obespech_traktor_2022.xlsx)

155. Оболенский, К.П. Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства. – М.: Экономика, 1974. – с. 136.

156. Огневцев, С.Б. Концепция цифровой платформы агропромышленного комплекса // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2018. - № 2 (362). – с. 16-22. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-tsifrovoy-platformy-agropromyshlennogo-kompleksa?ysclid=m5tjx1m57w759960778> (дата обращения 13.09.2020).

157. Остапенко, Ю. М. Экономика труда. М.: НИЦ ИНФРА-М. – 2019. – 272 с.

158. Отраслевая специализация региона. – URL: <HTTPS://RUSSIACB.COM/REGIONS/NOVOSIBIRSK/INDUSTRY-NOVOSIBIRSK/> (дата обращения 11.02.2025).

159. Пастбища и сенокосы для крупного рогатого скота в Томской области: Рекомендации по закладке и эксплуатации / ФГБНУ СибНИИСХиТ - филиал СФНЦА РАН. – Томск, 2019. – С. 43-49.

160. Перевощикова, А.А. Подходы к оценке эффективности цифровизации на предприятиях агропромышленного комплекса : магистерская диссертация [Место защиты: Уральский федеральный университет. Институт экономики и управления]. – Екатеринбург, 2022. – 115 с.

161. Пермяков Артем, Directum: Одна система, чтобы работать с проектами на разных уровнях управления. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Артем\\_Пермяков,\\_Directum:\\_Одна\\_система,\\_чтобы\\_работать\\_с\\_проектами\\_на\\_разных\\_уровнях\\_управления?erid=2W5zFGYuart](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Артем_Пермяков,_Directum:_Одна_система,_чтобы_работать_с_проектами_на_разных_уровнях_управления?erid=2W5zFGYuart) (дата обращения 31.03.2025).

162. Перспективы развития агропромышленного комплекса : материалы заседания круглого стола в редакции // Газета «Коммерсант» от

10.08.2023. – URL: <https://vniiesh.ru/novosti/ob-effektivnosti-i-dostatochnosti-mer-gosudarstvennoj-podderzhki-predpriyatij-agropromyshlennogo-i-rybohozyajstvennogo-kompleksov-pishhevoj-i-pererabatyvayushhej-promyshlennosti/> (дата обращения 11.11.2024).

163. Петухова, М.С. Оценка потенциала формирования цифровых экосистем в АПК Новосибирской области / М.С. Петухова, А.В. Кокорин // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. – 2023.- Т. 12. - №3, с. 122-133. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-potentsiala-formirovaniya-tsifrovyyh-ekosistem-v-apk-novosibirskoy-oblasti> (Дата обращения 22.03.2024).

164. Пищальников Д. Как российским компаниям выжить в борьбе за последних специалистов. – URL: <https://www.forbes.ru/mneniya/535034-golodnye-igry-kak-rossijskim-kompaniam-vyzit-v-bor-be-za-poslednih-specialistov> (дата обращения 16.04.2025).

165. Плаксюк, Е.А. Система показателей оценки капитала и эффективности его использования / Е.А. Плаксюк // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – 2013. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-pokazateley-otsenki-kapitala-i-effektivnosti-ego-ispolzovaniya#:~:text=К%20показателям%20эффективности%20использования%20капитала,отчислений%2С%20изменение%20показателей%20финансового%20состояния> (дата обращения 22.03.2020).

166. Показатели для оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов Новосибирской области. статистический бюллетень за 2023 год : Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области. – URL: [https://54.rosstat.gov.ru/main\\_indicators](https://54.rosstat.gov.ru/main_indicators) (дата обращения 22.03.2024).

167. Полбицын, С.Н. Гибридные институты развития сельских территорий / С.Н. Полбицын // Продовольственная политика и безопасность. – 2023. – № 3, Т. 10. – С. 437-452.

168. Попов, И.Н. Анализ методик оценки эффективности деятельности сельского хозяйства / И.Н. Попов, Э.С. Кирсанова // Электронный научный журнал «Вектор экономики». – 2021. – № 9.

169. Программно-аппаратные комплексы для сельского хозяйства. – URL: <https://www.rusprom.su/development/systems-for-agriculture/> (дата обращения 20.05.2024).

170. Продукция сельского хозяйства в 2023 году : Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Главный межрегиональный центр (ГМЦ РОССТАТА). – Москва. 2024. – URL: [rosstat.gov.ru/storage/media/bank/21-CX\\_2023.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/media/bank/21-CX_2023.xlsx) (дата обращения 20.05.2025).

171. Рада, А.О. Разработка методики оценки эффективности внедрения цифровых технологий в агропромышленном комплексе / А.О. Рада, Е.А. Федулова, П.Д. Косинский // Техника и технология пищевых производств. – 2019. – № 3. – С. 495–504 (дата обращения 20.10.2024).

172. Разработка концепции по развитию экспериментального цифрового опытного хозяйства, создаваемого на базе высшего образовательного учреждения (на примере Орловского ГАУ) : МСХ РФ. Отраслевая сеть инноваций в АПК. – URL: <https://apknet.ru/razrabotka-koncepcii-po-razvitiyu/> (дата обращения 24.10.2024).

173. Родина, Т.Е. Экономическая сущность и понятийный аппарат эффективности агропромышленного комплекса / Т.Е. Родина, Е.Е. Адельгейм // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 2 (104). – 80-84. – URL: <https://research-journal.org/archive/2-104-2021-february/ekonomicheskaya-sushhnost-i-ponyatijnyj-apparat-effektivnosti-agropromyshlennogo-kompleksa> (дата обращения 17.02.2021).

174. Российский трубопроводный газ для Китая будет дешевле, чем для европейского рынка как минимум до 2027 г.? – URL: <https://neftegaz.ru/news/transport-and-storage/830841-rossiyskiy-truboprovodnyy-gaz-dlya-kitaya-budet-deshevle-chem-dlya-evropeyskogo-rynka-kak-minimum-do/> (дата обращения 10.02.2025).

175. Рущицкая, О.А. Цифровизация агропромышленного комплекса: новые горизонты устойчивого развития сельского хозяйства / О.А. Рущицкая, Е.С. Куликова, Е.М. Кот, Т.И. Кружкова // Вестник Академии знаний. – 2024. – № 2 (61). – С. 368-370.

176. Санду, И.С. Научно-технологическое развитие АПК России в новых экономических условиях: механизмы и направления : Монография / И.С. Санду, В.И. Нечаев. – М.: Наука, 2024. – 176 с.

177. Сельское хозяйство / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики Новосибирской области. – URL: <https://novosibstat.gks.ru/folder/32616> (дата обращения 22.02.2021).

178. Семёновых, А.М. Оценка уровня цифровизации производственных процессов в контексте повышения эффективности деятельности предприятия / А.М. Семёновых, С.В. Рачек // Мировая наука. – 2020. – №11(44). – с. 262-270.

179. Сергеева, С.В. Кампус: сущность понятия и классификация типов / С.В. Сергеева, Ю.А. Дианова // Современные наукоемкие технологии. – 2021. – № 6-1. – С. 186-190. – URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=38720> (дата обращения 07.08.2024).

180. Скворцов, Е.А. Эффективность трудосберегающих инноваций в сельском хозяйстве на примере робота-подравнителя кормов / Е.А. Скворцов, Г.А. Иовлев, Е.Г. Скворцова, А.А. Орешкин // Аграрный вестник Урала. – 2016. - №9 (151). – С. 82-88.

181. СКД [сайт]. Информация для пользователей и партнеров №28987 от 23.12.2021. – URL: <https://1c.ru/news/info.jsp?id=28987> (дата обращения 05.03.2025).

182. Скляр, М.А. Цифровизация: основные направления, преимущества и риски / М.А. Скляр, К.В. Кудрявцева // Экономическое возрождение России. – 2019. – № 3 (61). – С. 103-114.

183. Скрытникова, И. Хозяин своего поля. Как изменят агроиндустрию сервисы поколения 5G. – URL: <https://sber.pro/publication/khoziain-svoego>

polia-kak-izmeniat-agroindustriiu-servisy-pokoleniia-5g/ (дата обращения 07.08.2024).

184. Социально-экономическое положение Сибирского федерального округа в 2023 году : Федеральная служба государственной статистики. – Москва, 2024. - 72 с. – URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/sibir\\_fo\\_4k-2023.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/sibir_fo_4k-2023.pdf) (дата обращения 07.12.2024).

185. Спатарь, А. Системный подход к оценке эффективности цифровых технологий предприятия / А. Спатарь, С.В. Широкова // Системный анализ в проектировании и управлении: сборник научных трудов XXIV Международной науч. и учебно-практич. конфер. В 3 ч., Санкт-Петербург, 13–14 октября 2020 года / Под общ. ред. Г.В. Гореловой, А.В. Логиновой. Часть 3. – Санкт-Петербург: ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». – Санкт-Петербург, 2020. – С. 384–394.

186. Стальной прокат дорожает в России, цены выше мировых? Сталь и металлургии (обзор цен Мосбиржи). – URL: <https://smart-lab.ru/blog/999376.php> 20 марта 2024 (Дата обращения 09.02.2025).

187. Степанова А. Регионы Сибири отчитались по экономическим показателям за шесть месяцев 2024 года. – URL: <https://sibirnews.ru/news/2024-08-09-regiony-sibiri-otchitalis-po-ekonomicheskim-pokazatelyam-za-shest-mesyatsev-2024-goda/> (Дата обращения 09.08.2024).

188. Стребков, Д.С. Показатели потребления топливно-энергетических ресурсов в сельском хозяйстве и энергоемкости сельхозпроизводства, их прогноз на период до 2030 года / Д.С. Стребков, Д.А. Тихомиров, А.В. Тихомиров // Техника и технологии в животноводстве. Вестник ВНИИМЖ. – 2018. – №4(32). – С. 4-12.

189. Таранов, П.М. Модель двухкритериального анализа российского продовольственного рынка: конкурентоспособность и продовольственная безопасность / П.М. Таранов, А.С. Панасюк // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. М.И. Вавилова. – 2011. – №8. – С. 91- 94.

190. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области : [сайт]. – URL: [https://54.rosstat.gov.ru/main\\_indicators](https://54.rosstat.gov.ru/main_indicators)].

191. Тимашова, Л.А. Интеллектуализация систем управления производством / Л.А. Тимашова, В.А. Лещенко, А.И. Морозова, Л.Ю. Таран // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". – 2017. - № 50 (1271). – с. 143-158.

192. Тиньков, С.А. Сравнительная характеристика методик оценки уровня цифровизации бизнеса / С.А. Тиньков, Д.Ю. Шамова // Современные технологии управления. – 2023. - №2 (102). – URL: <https://sovman.ru/article/10210/> (дата обращения: 10.08.2024).

193. Тищенко, В.А. Методики оценки эффективности сельского хозяйства / В.А. Тищенко // Инновационный центр развития образования и науки. – URL: <https://izron.ru/articles/aktualnye-voprosy-ekonomiki-i-sovremennogo-mene-dzhmenta-sbornik-nauchnykh-trudov-po-itogam-mezhdunar-sektsiya-2-ekonomika-i-upravlenie-narodnym-khozyaystvom-spetsialnost-08-00-05/metodiki-otsenki-effektivnosti-selskogo-khozyaystva/> (дата обращения 10.12.2024).

194. Тю, Л.В. Основные тенденции в инвестировании сельского хозяйства Сибири / Л.В. Тю // Комплексное развитие сельских территорий и инновационных технологий в агропромышленном комплексе: Сб. IV Междунар. науч.-метод. конф. (г. Новосибирск 28-29 ноября 2019 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Сиб. науч.-исслед. ин-т экономики сельского хозяйства СФНЦА РАН. – Новосибирск, 2019. – 379 с.

195. Тюкавкин, Н.М. Методические подходы к оценке эффективности инновационной деятельности предприятия / Н.М. Тюкавкин, Л.В. Светловская // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2017. – №4. – С. 72–78.

196. Тюрин, В. Девять проблем, которые решает экосистема цифровых платформ / В. Тюрин // Информационный портал IT Week. – URL:

<https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=196238> (дата обращения 10.01.2025).

197. Усольцев, И.В. Показатели и критерии эффективности сельскохозяйственного производства / И.В. Усольцев // Вестник университета. – 2013. – №4. – С. 236-242.

198. Федеральная служба государственной статистики, ЕМИСС : [сайт]. – URL: <https://www.fedstat.ru/>

199. Федотова, Е.В. Методы определения экономической эффективности государственной поддержки сельскохозяйственных организаций / Е.В. Федотова, В.А. Цуканова // International Journal of Humanities and Natural Sciences. – 2019. – № 10-2 (37). – С. 75-78.

200. Фермеры смогут воспользоваться кредитами и грантами на приобретение торговых объектов и оборудования : Информация Минсельхоза России от 13.08.2020. – URL: <https://mcx.gov.ru/press-service/news/fermery-smogut-voispolzovatsya-kreditami-i-grantami-na-priobretenie-torgovykh-obektov-i-oborudovaniya/> (дата обращения 10.01.2025).

201. Фролов, К.В. Понятие и сущность цифровизации и цифровой трансформации на основе фундаментальных и прикладных аспектов системно-кибернетической теории / К.В. Фролов, А.В. Бабкин, А.К. Фролов // *π-Economy*. – 2024. – № 1, Том 17. – С. 7–26.

202. Хайниш, С.В. Нестандартные ситуации: практикум для хозяйственных руководителей / С.В. Хайниш. – Москва: Экономика, 1992. – 206 с.

203. Халин, В.Г. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски / В.Г. Халин, Г.В. Чернова // Управленческое консультирование. – 2018. – № 10. – С. 46-6.

204. Холдинг T1 оценил уровень цифровизации российского АПК – Cnews. – URL: [https://www.cnews.ru/news/line/2024-11-22\\_holding\\_t1\\_otseuil\\_uroven](https://www.cnews.ru/news/line/2024-11-22_holding_t1_otseuil_uroven) (дата обращения 22.11.2024).

205. Хомяков, Д.М. Почвенные и земельные ресурсы для обеспечения продовольственной безопасности / Д.М. Хомяков // Евразийский центр про-

довольственной безопасности МГУ им. М.В. Ломоносова. – URL: <https://ecfs.msu.ru/resources/analytics/pochvennyie-i-zemelnyie-resursyi-dlya-obespecheniya-prodovolstvennoj-bezopasnosti> (дата обращения 10.02.2024).

206. Худякова, Е.В. Необходимость и направления цифровой трансформации сельского хозяйства / Е.В. Худякова, М.Н. Кушнарева, М.И. Горбачев // Развитие аграрной экономики и сельских территорий: модели и решения в условиях новой реальности : Материалы национальной научно-практич. конфер. с междунар. участием, Мичуринск, 17-18 сентября 2020 года // Наука и образование. – 2020. - Т. 3 – С. 122.

207. Ценжарик, М.К. Цифровая трансформация компаний: стратегический анализ, факторы влияния и модели / М.К. Ценжарик, Ю.В. Крылова, В.И. Стешенко // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия Экономика. – 2020. – Т. 36. Вып. 3. – С. 390-416.

208. Цифровая трансформация // Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан [сайт]. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mdai/press/article/details/138991?lang=ru> (дата обращения 19.12.2024).

209. Цифровая трансформация: понятие, условия, технологии и этапы / Редакция сайта GeekBrains. Шеф-редактор раздела Программирование. – URL: <https://gb.ru/blog/tsifrovaya-transformatsiya/?ysclid=m5pbikj9ue638618363> (дата обращения 17.11.2024).

210. Цифровизация АПК: как формируется комплексная автоматизация процессов в растениеводстве – Агроинвестор. – URL: <https://www.agroinvestor.ru/business-pages/43424-tsifrovizatsiya-apk-kak-formiruetsya-kompleksnaya-avtomatizatsiya-protseessov-v-rastenievodstve/> (дата обращения 03.12.2024).

211. Цифровизация и локализация сельского хозяйства - новости milknet.ru. – URL: <https://milknet.ru/news/tsifrovizatsiya-i-lokalizatsiya-selskogo-hozyaystva-466071> (дата обращения 26.08.2024).

212. Цифровизация пришла в сельское хозяйство Новосибирской области. – URL: <https://rossaprimavera.ru/news/d7d8353e> (дата обращения 26.08.2024).

213. Чарыкова, О.Г. Сравнительный анализ опыта управления рисками в российских и зарубежных аграрных хозяйственных структурах / О.Г. Чарыкова, Ю.Ю. Голубятникова // *Norwegian Journal of Development of the International Science*. – 2018. – №16–2. – С. 37–43.

214. Чепик, А.Г. Роль и значение экологической эффективности в современном аграрном производстве / А.Г. Чепик, Д.А. Чепик, В.Е. Афонина // *Экономика сельского хозяйства России*. – 2022. – № 12. – С. 10–15.

215. Чепик, А.Г. Техничко-технологическое развитие агропромышленного комплекса России: условия и перспективы / А.Г. Чепик // *Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление*. – 2023. – № 1 (44). – С. 69-76.

216. Чепик, А.Г. Экологическая эффективность в системе ведения сельского хозяйства на мелиорируемых землях / А.Г. Чепик, Ю.А. Мажайский, Ю.В. Доронкин // *Вестник Брестского государственного технического университета*. – 2023. – №1(130). – С. 129-133.

217. Черняков, М.К. Государственная поддержка малых форм хозяйствования и сельскохозяйственных кооперативов (монография) / М.К. Черняков, К.Ч.о. Акберов, Б.В. Малозёмов, М.М. Чернякова, И.А. Шураев // *Монография*. – Новосибирск, 2017. – С. 204.

218. Черняков, М.К. Инвестиционная стратегия : Учебное пособие / М.К. Черняков, К.Ч.о. Акберов, И.А. Шураев // *Курск*, 2021. – С. 183.

219. Черняков, М.К. Моделирование процессов использования сельскохозяйственной техники для автоматизации личных подсобных хозяйств / М. Черняков, М. Чернякова, В. Чечулин и С. Сулейманов // *9-я Международная конференция по энергоэффективности и сельскохозяйственной технике (EE&AE)*, Русе, Болгария, 2024. – Стр. 1-5.

220. Черняков, М.К. Основные проблемы и риски реализации национального проекта «Образование» / М.К. Черняков, К.Ч. Акберов, И.А. Шураев // Оценка программ и политик в условиях нового государственного управления : Сборник статей 3-й Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией И.В. Барановой. – Новосибирск, 2022. – С. 169–175.

221. Черняков, М.К. Проблемы регулирования и реализации государственно-частного партнерства в России / М.К. Черняков, К.Ч. Акберов, И.А. Шураев, Ш.В. Мадаминов // Проблемы развития современного общества : Сборник научных статей 8-й Всерос. национ. научно-практич. конфер. В 4 томах. Под редакцией В.М. Кузьминой. Курск, 2023. – С. 451–454.

222. Черняков, М.К. Развитие теории рисков: управление производственными и экологическими рисками (монография) / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, К.Ч.о. Акберов, В.Ю. Листков, И.А. Шураев // Курск, 2022. – С. 66.

223. 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.

224. Черняков, М.К. Состояние теории финансовой устойчивости сложившиеся на момент трансформации в цифровую экономику в российской федерации и Республике Таджикистан (монография) / М.К. Черняков, С.С. Мухторзода, И.А. Шураев и др. – Душанбе, 2021. – С. 174.

225. Черняков, М.К. Технология оценки рыночных рисков / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, К.Ч.о. Акберов, И.А. Шураев // Научное обозрение: теория и практика. – 2018. – № 7. – С. 93–101.

226. Число абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения (расчет по данным Минцифры России, на конец года). – URL: [https://docviewer.yandex.ru/io\\_1.3.6.xls](https://docviewer.yandex.ru/io_1.3.6.xls)

227. Шафронов, А. Новый подход к эффективности производства / А. Шафронов // Экономист. – 2003. – № 3. – С. 81-84.

228. Шевцов, В.В. Корпоративные слияния и поглощения в агропромышленном комплексе России в условиях санкционного противостояния / В.В. Шевцов, Р.В. Радченко, В.В. Чернышенко // Вестник Академии знаний. – 2024. – №2(61). – С. 459-464.

229. Шишкина, Н.В. Оценка эффективности проектных мероприятий по поддержке регионального АПК на этапе планирования / Н.В. Шишкина, Т.В. Сабетова, Т.Н. Гоголева // Регион: системы, экономика, управление. – 2023. – №1(60). – С. 85-93.

230. Шу, Г. Индекс зрелости Индустрии 4.0. Управление цифровым преобразованием компаний / Гюнтер Шу, Рейнер Андерл, Юнрген Гауземайер, Михаэль тен Хомпель, Вольфганг Вальстер и др.//Acatech: [сайт]. – 2017. – URL: <https://en.acatech.de/> (дата обращения 15.09.2021).

231. Шумакова, О.В. Стратегия цифровой трансформации университета: вызовы и задачи реализации / О.В. Шумакова, Т.Г. Можжерина, В.М. Помогаев, О.Н. Крюкова / Цифровизация аграрного образования: направления, методы, инструменты : Сб. трудов Всерос. научно-практич. конф., Тюмень, 2022. – С. 112-122.

232. Шураев, И.А. Государственная поддержка в создании условий для цифровой трансформации сельского хозяйства / И.А. Шураев // Вестник академии знаний. – 2024. – № 2. – С. 464-468.

233. 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 национ. научно-практич. конфер., 26 декабря 2023 г. – Воронеж: НИИЭОАПК ЦЧР - филиал ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева», 2024. – 2568 с., с.156-161.

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

235. Шураев, И.А. Проблемы и перспективы кадрового обеспечения цифровизации сельского хозяйства / И.А. Шураев // Глобальные научные тенденции: интеграция и инновации: Сборник статей II Междунар. научно-практич. конфер. – Саратов: НОП «Цифровая наука». – 2024. – 306 с., с. 193-203.

236. Щетинина, И.В. Стратегические решения в сложных социально-экономических системах АПК: Монография / П.М. Першукевич, И.В. Щетинина, М.В. Стенкина, Н.В. Шаланов, Ю.О. Деревянко. – Новосибирск: СФНЦА РАН, 2020. – 109 с.

237. Экомаркировка удобрений – эталон для индустрии : Серафима Бабичева беседовала с Михаилом Рыбниковым // Материалы XIY Международной научно-практической конференции «Пищевая безопасность FUD SAFETY». – URL: <https://kachestvo.pro/kachestvo-upravleniya/svoy-put/ekomarkirovka-udobreniy-etalon-dlya-industrii/> (дата обращения 30.04.2025)

238. Экономическая эффективность цифровизации ресурсосберегающих технологий в растениеводстве: аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. – 84 с.

239. Экономический эффект от внедрения ERP-систем «1С»/. – URL: <https://v8.1c.ru/erp/ekonomicheskiy-effekt/> (дата обращения 22.04.2025).

240. Эффективность использования производственных ресурсов в сельском хозяйстве: коллектив. моногр. / под общ. ред. проф. Парамонова П. Ф. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 244 с.

241. Эффективность сельскохозяйственного производства (методические рекомендации) / Под ред. И.С. Санду, В.А. Свободина, В.И. Нечаева, М.В. Косолаповой, В.Ф. Федоренко. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 228 с.

242. Akberov K.C. NBIC-technology and strategic management tools in the organization of business and production / K.C. Akberov, T.S. Sukhodaeva, I.A. Shuraev, B.V. Malozyomov // Journal of Physics: Conference Series. 2020 International Conference on Information Technology in Business and Industry, ITBI

2020. BRISTOL, ENGLAND, - 2020. - C. 012163. – URL: [https://www.researchgate.net/publication/346821350\\_NBIC-technology\\_and\\_strategic\\_management\\_tools\\_in\\_the\\_organization\\_of\\_business\\_and\\_production](https://www.researchgate.net/publication/346821350_NBIC-technology_and_strategic_management_tools_in_the_organization_of_business_and_production).

243. Akberov, K.C. 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. // Journal of Physics: Conference Series. 2020 International Conference on Information Technology in Business and Industry, ITBI 2020. Bristol, England. – 2020. – C. 012202.

244. Are You Ready for Digital Transformation? Measuring Your Digital Business Aptitude // KPMG: [сайт]. – 2015. – URL: <https://home.kpmg/xx/en/home.html> (дата обращения: 15.09.2021).

245. Demil B., Lecocq X., Warnier W. Business model thinking, business ecosystems and platforms: The new perspective on the environment of the organization. Management. 2018. vol. 21. iss.4. pp. 1213–1228.

246. Digital Maturity Model. Achieving Digital Maturity to Drive Grow // Deloitte: [сайт]. – 2019. – URL: <https://www.deloitte.com> (дата обращения: 15.09.2021).

247. Fielke S.J., Garrard R., Jakku, E., Wiseman, L., Taylor, B.M. Conceptualising the DAIS: Implications of the ‘Digitalisation of Agricultural Innovation Systems’ on technology and policy at multiple levels // NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences, 2019, 90-91,100296.

248. GlobalPetrolPrices: Цены на природный газ по всему миру. Цены на электроэнергию по всему миру. Цены газ (СУГ), литр. Цены на бензина, литр. – URL: [https://ru.globalpetrolprices.com/natural\\_gas\\_prices/](https://ru.globalpetrolprices.com/natural_gas_prices/) (дата обращения 05.05.2025).

249. Khudyakova, E.V. Problems and prospects of using artificial intelligence to monitor phytosanitary conditions of crops / E.V. Khudyakova, I.V. Slasya, V.S. Semenyuk // The Challenge of Sustainability in Agricultural Systems. - Heidelberg, 2021. - C. 847-854.

250. Kontsevaya, S.R. Analysis of the agricultural insurance market with regard to state support in Russia (Анализ рынка агрострахования с государственной поддержкой на примере Российской Федерации) / S.R. Kontsevaya, N.F. Zaruk, M. Galkin, G. Telegina, A.V. Mirontseva, I.V. Makunina // International Scientific Conference «Agrarian perspectives XXVII - Food Safety – Food Security» (Prague, Czech Republic, September 19-20, 2018). – Prague: Czech University of Life Sciences. – 2018. – p. 106–112.

251. Michels, M., Fecke, W., Feil, J., Musshoff, O., Lülfs-Baden, F., & Krone, S. (2020). “Anytime, anyplace, anywhere” – A sample selection model of mobile internet adoption in german agriculture. *Agribusiness*, 36(2), 192–207. - URL: <https://doi.org/10.1002/agr.21635>.

252. RPA Robotic process automation Роботизированная автоматизация процессов. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:RPA\\_\(Robotic\\_process\\_automation,\\_Роботизированная\\_автоматизация\\_процессов\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:RPA_(Robotic_process_automation,_Роботизированная_автоматизация_процессов)) (дата обращения 24.04.2020).

253. Skog D. A., Wimelius H., Sandberg J. Digital Disruption. *Business & Information Systems Engineering*. 2018. vol. 60. no. 5. pp. 431–437.

254. Time for trust: How blockchain will transform business and the economy // PwC. 2020. – URL: <https://www.pwc.com/TimeForTrust>. (дата обращения 10.05.2023).

## ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение А

Таблица – Значение показателей эффективности деятельности сельскохозяйственного предприятия

| Показатель                                   | Значение                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                            | 2                                                                                                                                                                    |
| Себестоимость производства единицы продукции | Общие затраты основного производства (в растениеводстве, в животноводстве), деленные на натуральные показатели объемов производства                                  |
| Рентабельность основных средств (ROFA)       | Отношение прибыли к основным средствам                                                                                                                               |
| производства                                 | соотношение чистой прибыли к общему объему затрат основного производства (в растениеводстве, в животноводстве)                                                       |
| продаж (ROS) (норма прибыли)                 | отношение прибыли к сумме выручки от реализации                                                                                                                      |
| ресурсов                                     | отношение прибыли к среднегодовой стоимости основных производственных фондов и материальных оборотных активов                                                        |
| активов (ROA)                                | $(ROA) = \Pi / \text{СЦА (средняя цена активов)} \times 100\%$                                                                                                       |
| собственного капитала (ROE)                  | Отношение прибыли к стоимости капитала                                                                                                                               |
| Норма амортизации                            | отношение годовой суммы амортизационных отчислений к балансовой стоимости основных фондов                                                                            |
| Производительность труда                     | отношение объема произведённой продукции к количеству затраченного времени                                                                                           |
| трудоемкость                                 | отношение затраты рабочего времени (чел.-ч.) к размеру валовой продукции в натуральном выражении (на единицу продукции (ц))                                          |
| Норма труда                                  | необходимая производительность труда в конкретном производственном процессе                                                                                          |
| Капиталоемкость                              | отношение объема основного капитала, используемого для производства продукции (средняя сумма в периоде) к объёму произведенной продукции в конкретный период времени |
| Капиталоотдача                               | отношение стоимости произведённой или реализованной продукции к среднегодовой остаточной стоимости активной части основных средств                                   |
| Урожайность                                  | количество продукции растениеводства, получаемой с единицы посевной площади                                                                                          |
|                                              | Чистая прибыль на 1 га сельскохозяйственных угодий и 1 га пашни                                                                                                      |
| Землеотдача                                  | количество продукции, получаемой с единицы площади земли за определённый период времени                                                                              |
| Землеемкость                                 | отношение стоимости земли к произведённой на ней продукции сельского хозяйства                                                                                       |
| Продуктивность животных                      | количество и качество продукции, которую получают от одного животного за определённый период времени                                                                 |
| Процент выживаемости молодняка               | Число выживших из числа новорожденных животных                                                                                                                       |

## Продолжение Приложения А

| 1                                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ёмкость пастбища                                                        | количество животных, которых можно прокормить на одном гектаре пастбища в течение определённого периода (обычно месяца)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Нагрузка на пастбище                                                    | фактическое количество голов животных, которое выпасается на 1 га пастбища за пастбищный период                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Продуктивность пастбища                                                 | количество поедаемого корма, даваемого за сезон 1 га пастбища, и выражается в кормовых единицах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Фондоемкость                                                            | отношение среднегодовой балансовой стоимости основных производственных фондов к стоимости валовой продукции, произведённой за год                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Фондоотдача                                                             | отношение стоимости валовой продукции сельского хозяйства к сумме основных производственных фондов сельскохозяйственного назначения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Фондовооруженность труда                                                | стоимость основных средств, приходящихся на одного занятого в сельском хозяйстве работника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Коэффициент сменности машин и оборудования (уровень использования)      | отношение количества выработанных машино-смен за год от работы машин и оборудования (машинно-тракторного и автомобильного парков) к количеству установленного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Коэффициент загрузки машин и оборудования                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| коэффициент использования тракторов в работе                            | отношение количества отработанных дней тракторами к количеству машино-дней нахождения в хозяйстве                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Коэффициент полезности использования рабочего времени за день или смену | отношение полезного времени работы ко времени нахождения в наряде                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Показатели интенсивной загрузки тракторного парка                       | отношение объёма выполненных работ к среднегодовому количеству тракторов, количеству отработанных ими за год дней, смен, часов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| нагрузки на один трактор (или машину) пашни (или посевов)               | оснащённости хозяйства техникой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Коэффициент интегрального использования оборудования                    | определяется как произведение коэффициентов интенсивного и экстенсивного использования оборудования. Значение этого показателя всегда ниже значений двух предыдущих, так как он учитывает одновременно недостатки и экстенсивного, и интенсивного использования оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Общая эффективность оборудования (ОЕЕ)                                  | Определяет процент производственного времени, которое действительно является продуктивным. ОЕЕ на уровне 100% означает, что производятся только качественные детали, с максимальной скоростью и без перебоев. Показатель позволяет: идентифицировать ключевые потери, вызванные замедлением работы, снижением качества продукции и другими причинами; определить наиболее значимые из всех выявленных потерь и уменьшить их за счёт оптимизации рабочих процессов; сравнить эффективность производственного комплекса с отраслевыми стандартами, аналогичными комплексами на предприятия |

## Окончание Приложения А

| 1 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>тии или результатами работы различных смен, использующих<br/>одно и то же оборудование;<br/>добиться уменьшения процента выбраковки и увеличения про-<br/>цента выполнения плана, сократить межремонтный срок службы<br/>оборудования, уменьшить объем трудозатрат</p> |

## Приложение Б

Таблица - Количество законодательных, подзаконных распорядительных и нормативных актов, определяющих эффективность деятельности экономических субъектов сельского хозяйства, принятые с 20 апреля 2020 года по 29 апреля 2025 года\*

| Рассматриваемые вопросы                                                                                                                           | Законы Российской Федерации | Постановления и распоряжения Правительства РФ | Приказы Министерства сельского хозяйства РФ | Прочие распорядительные документы министерств и ведомств РФ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                 | 2                           | 3                                             | 4                                           | 5                                                           |
| 1. Порядок использования земель сельскохозяйственного назначения                                                                                  | 6                           | 5                                             | 4                                           | 2                                                           |
| 2. Ветеринарное обеспечение                                                                                                                       |                             |                                               |                                             |                                                             |
| 2.1. организационные вопросы ведомства                                                                                                            | 0                           | 0                                             | 0                                           | 1                                                           |
| 2.2. определение зооветеринарного статуса объектов сельскохозяйственного назначения                                                               | 1                           | 0                                             | 0                                           | 0                                                           |
| 2.3. проведение ветеринарно-санитарной экспертизы и фито-санитарного надзора                                                                      | 1                           | 0                                             | 2                                           | 1                                                           |
| 2.4. правила содержания и перемещения разных видов сельскохозяйственных животных и птицы и определения их состояния                               | 1                           | 0                                             | 8                                           | 0                                                           |
| 2.5. правила сбора биологических отходов, содержания мест их захоронения, порядок установления карантина и ликвидации очагов заболеваний          | 0                           | 0                                             | 5                                           | 1                                                           |
| 2.6. правила проведения экспертизы сельскохозяйственного сырья, поступающего на переработку или на потребительский рынок                          | 0                           | 0                                             | 2                                           | 4                                                           |
| 2.7. правила оформления сопроводительных документов при транспортировке при транспортировке сельскохозяйственных животных, сырья и продовольствия | 0                           | 0                                             | 1                                           | 2                                                           |

## Продолжение Приложения Б

| 1                                                                                                        | 2 | 3  | 4 | 5 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|---|
| 2.8. порядок оборота лекарственных средств ветеринарного применения                                      | 0 | 2  | 4 | 4 |
| 2.9. регулирование использования побочных продуктов сельскохозяйственного производства                   | 1 | 2  | 1 | 1 |
| 2.10. Фитосанитарный контроль и борьба с опасными болезнями и загрязнениями окружающей среды             | 3 | 5  | 3 | 4 |
| 3. Обеспечение сельскохозяйственных товаропроизводителей отечественными семенами и посадочным материалом | 6 | 13 | 8 | 2 |
| 3.1. Обеспечение сельскохозяйственных товаропроизводителей отечественным племенным материалом            | 4 | 0  | 3 | 1 |
| 4. Регулирование условий производства и рынка отдельных видов сельскохозяйственного сырья                |   |    |   |   |
| 4.1. зерна                                                                                               | 0 | 6  | 7 | 1 |
| 4.2. винограда                                                                                           | 0 | 3  | 4 | 1 |
| 4.3. овощей закрытого грунта                                                                             | 0 | 0  | 2 | 0 |
| 4.4. мяса птицы                                                                                          | 0 | 0  | 0 | 2 |
| 4.5. рыбы                                                                                                | 0 | 0  | 1 | 3 |
| 4.5.1. продуктов пчеловодства                                                                            | 3 | 0  | 0 | 0 |
| 4.7. кормов и кормовых добавок                                                                           | 1 | 4  | 0 | 0 |
| 4.8. органической продукции                                                                              | 2 | 0  | 0 | 0 |
| 4.9. продукции пищевой промышленности                                                                    | 0 | 1  | 3 | 0 |
| 4.9.1. продукции улучшенного качества                                                                    | 1 | 0  | 2 | 1 |
| 5. (10) Логистика продовольственного рынка                                                               | 1 | 0  | 2 | 1 |
| 6. (11) Регулирование деятельности экономических субъектов малого и микробизнеса                         |   |    |   |   |
| 6.1. крестьянские фермерские хозяйства                                                                   | 5 | 0  | 0 | 0 |
| 6.2. личные подсобные (домашние) хозяйства                                                               | 0 | 0  | 1 | 0 |
| 6.3. сельскохозяйственные потребительские сбытовые кооперативы                                           | 3 | 0  | 0 | 0 |

Окончание Приложения Б

| 1                                                                                                                     | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| 7. Деятельность Министерства сельского хозяйства РФ                                                                   |   |   |   |   |
| 7.1. полномочия                                                                                                       | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 7.2. реализация функции стратегического планирования                                                                  | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 7.3. цифровая трансформация деятельности МСХ                                                                          | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 8. Определение порядка лицензирования деятельности в отрасли                                                          | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 9. Функция контроля агропродовольственного рынка (оборудование, маркировка, создание ФГИСов прослеживаемости товаров) | 4 | 2 | 6 | 1 |
| 10. Государственная поддержка сельского хозяйства                                                                     |   |   |   |   |
| 10.1. определение направлений поддержки, видов продукции круга получателей                                            | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 10.2. Гранты                                                                                                          | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 10.3. Льготное кредитование                                                                                           | 1 | 1 | 6 | 0 |
| 10.3.1. в т.ч. на повышение конкурентоспособности                                                                     | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 10.4. Субсидии                                                                                                        | 0 | 3 | 2 | 1 |
| 10.5. Инвестиционное кредитование                                                                                     | 0 | 0 | 5 | 1 |
| 10.5.1. Специальный инвестиционный контракт                                                                           | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 10.6. Страхование                                                                                                     | 2 | 6 | 8 | 1 |
| 10.6.1. Создание метеостанций                                                                                         | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 10.7. Льготный лизинг высокотехнологичного оборудования                                                               | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 11. Государственные закупки                                                                                           | 0 | 1 | 2 | 0 |
| 12. Подготовка кадров                                                                                                 | 0 | 0 | 1 | 1 |

\* Составлено автором на основе выборки из электронной системы «Гарант»

## Приложение В

Таблица - Получатели и направления целевого использования льготных инвестиционных кредитов<sup>1), 2), 3)</sup>

| Категория допущенных получателей: экономические субъекты | Срок льготного кредитования, позволяющий получать инвестиционный кредит | Целевое использование инвестиционного кредита: на приобретение сельскохозяйственной техники, машин, оборудования, специальных устройств, приборов и (или) средств автоматизации для пищевой и перерабатывающей промышленности (в том числе на цели оплаты таможенных пошлин, налога на добавленную стоимость за поставленные оборудование, технику, машины, специальные устройства, приборы и (или) средства автоматизации)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                        | 2                                                                       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Организации и индивидуальные предприниматели             | с 1 января 2017 г. на срок от 2 до 5 лет включительно                   | приобретение технологического оборудования для крахмалопаточной промышленности; новой техники и оборудования для молочного и мясного скотоводства; оборудования для перевосаждения грузовых автомобилей, тракторов и сельскохозяйственных машин на газомоторное топливо; передвижных автомобильных газозаправочных комплексов, изделий автомобильной промышленности, использующих природный газ в качестве моторного топлива                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Организации и индивидуальные предприниматели             | на срок от 2 до 5 лет включительно                                      | приобретение грузового автотранспорта, используемого в сельском хозяйстве; приобретение и дооснащение парка существующей сельскохозяйственной техники системами автоматического вождения, точечного внесения материалов (удобрений, средств защиты растений, семян), картирования урожайности, точного земледелия (основанными на искусственном интеллекте) или оборудованием для сбора и передачи данных, отбора проб почв или для уточнения границ полей (цифровое геодезическое оборудование); строительство и оснащение беспроводных систем, включая строительство базовых станций, приобретение и установку коммуникационного оборудования для расширения зон покрытия в целях развития инфраструктуры точного земледелия |
| Организации и индивидуальные предприниматели             | на срок от 2 до 5 лет включительно                                      | приобретение оборудования для нанесения и считывания средств идентификации, внедрение аппаратного обеспечения и программных продуктов (в том числе на цели оплаты налога на добавленную стоимость за поставленные программные продукты) для маркировки средствами идентификации отдельных видов молочной продукции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Организации и индивидуальные предприниматели             | с 1.12.2023 г. по 31.12.2024 на срок от 2 до 5 лет включительно         | приобретение новой сельскохозяйственной техники и оборудования для бройлерного производства кур                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Продолжение Приложения В

| 1                                                           | 2                                                     | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Юридические лица, относящиеся к малым формам хозяйствования | на срок от 2 до 5 лет включительно                    | приобретение, строительство, реконструкцию объектов торговли; приобретение нового торгового оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Организации и индивидуальные предприниматели                | на срок от 2 до 5 лет включительно                    | приобретение прицепов и полуприцепов, используемых в растениеводстве (коды ОКПД2 29.20.23.113, 29.20.23.114) и животноводстве (коды ОКПД2 29.10.41.123, 29.20.23.114)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Организации и индивидуальные предприниматели                | с 01.07. 2023 г. на срок от 2 до 5 лет включительно   | приобретение беспилотных летательных аппаратов (код ОКПД2 30.30.32.120), в том числе с применением технологий, основанных на использовании искусственного интеллекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Организации и индивидуальные предприниматели                | с 1 января 2017 г. на срок от 2 до 5 лет включительно | строительство, реконструкцию, модернизацию и техническое перевооружение хранилищ сахарной свеклы, картофеля, овощей и плодов; прививочных комплексов для многолетних насаждений (в том числе виноградников); закладку и уход за многолетними насаждениями, раскорчевку и рекультивацию, включая виноградники; приобретение и установку шпалеры для садов, питомников, виноградников и хмеля; приобретение систем противорадной защиты, посадочного материала и иных материалов и оборудования для садов, питомников и виноградников (включая контейнеры, поддоны, материалы для подвязки и прочее), систем капельного орошения; селекционно-семеноводческих (питомниководческих) центров по производству посадочного материала плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда (в том числе для системы капельного орошения, дождевальных машин, теплиц и хранилищ посадочного материала, лабораторий, складских помещений), грибоводческих комплексов, мощностей по переработке плодоовощной, ягодной продукции, винограда, хмеля и картофеля, заводов по производству дражированных семян сахарной свеклы; предприятий мукомольно-крупяной, хлебопекарной, кондитерской, крахмалопаточной промышленности и приобретение оборудования для них, мощностей для подработки и хранения масличных культур, мощностей для подработки, хранения и перевалки побочной продукции, продукции хмелеводства, мощностей по переработке, очистке, фасовке и перевалке растительных масел и жмыхов (шротов), объектов по производству винодельческой продукции, произведенной из выращенного винограда, и технологического оборудования для виноделия, объектов для подработки, хранения и перевалки зерновых культур (в том числе продуктов их переработки), объектов по первичной и (или) глубокой переработке конопли и пеньковолокна; комплексов по подготовке семян сельскохозяйственных растений и приобретение оборудования для них; комплексов (ферм), объектов животноводства (за исключением свиноводческих комплексов и производств бройлерного поголовья кур), объектов, пред |

## Продолжение Приложения В

| 1 | 2 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   | <p>назначенных для переработки, утилизации и хранения навоза, реконструкцию и модернизацию птицеводческих комплексов (ферм), репродукторов первого и второго порядка для разведения племенной птицы, предприятий по глубокой переработке яиц, производству цельномолочной продукции, сыров и сливочного масла, комбикормовых предприятий и цехов, утилизационных заводов (цехов), сооружений и очистных сооружений, селекционно-генетических центров, оптово-распределительных центров, объектов (цехов) по производству продуктов детского питания, мясохладобоев, пунктов по приемке, первичной и (или) последующей (промышленной) переработке мяса-сырья и молока и приобретение для них оборудования и специализированного транспорта (кроме свиноводства); цехов и участков по переработке и сушке молока и сыворотки; селекционно-семеноводческих центров, складских помещений для хранения хлопчатника; складов, емкостей для хранения сахара, свекловичного сушеного жома и мелассы, хранения растительных масел, шротов (жмыхов); предприятий, цехов, мощностей по глубокой переработке сельскохозяйственного сырья (кроме яиц и льна-кудряша (масличного), льна-долгунца и льноволокна, конопли и пеньковолокна), побочной продукции, тепличных комплексов по производству плодоовощной и ягодной продукции в защищенном грунте, салатных культур и пряных трав, объектов хранения, переработки птичьего помета и навоза, объектов по первичной и (или) глубокой переработке хлопчатника (хлопка-сырца), волокна и семян хлопчатника, оросительных и осушительных систем индивидуального пользования, принадлежащих на праве пользования сельскохозяйственным товаропроизводителям, осуществляющим первичную и (или) последующую (промышленную) переработку сельскохозяйственной продукции, и приобретение для них оборудования и техники;</p> <p>приобретение холодильников для хранения столового винограда и посадочного материала многолетних насаждений, племенной продукции (материала) и (или) товарного молодняка мелкого рогатого скота для разведения, технологического оборудования для селекционно-генетических центров; автоматизированных программ управления селекционно-племенной работы, племенной продукции (материала), техники и специализированного транспорта; комплекса оборудования для оросительных систем, систем оросительных каналов, водоводов и водопроводных конструкций, водоочистительных станций, станций очистки сточных вод и насосных станций;</p> <p>оплату строительных работ по прокладке магистральных трубопроводов для воды, сточных или ливневых вод, прочих жидкостей и газов;</p> |

## Продолжение Приложения В

| 1                                                                                                                                       | 2                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                         |                                                                  | приобретение комплекса оборудования по упаковке картофеля и других овощей; техники и специализированного транспорта, племенной продукции (материала) и гибридного маточного поголовья для свиноводческих комплексов; приобретение и внедрение программных продуктов, в том числе технологий, основанных на использовании искусственного интеллекта, на цели информатизации и цифровизации сельскохозяйственного производства и переработки сельскохозяйственной продукции, техники и оборудования в области информатизации и цифровизации, в том числе технологий, основанных на использовании искусственного интеллекта, включая обеспечение широкополосного доступа к информационно-телекоммуникационной сети Интернет (не менее 100 Мбит/с); машин, установок, поливальных аппаратов, насосных станций |
| Организации и индивидуальные предприниматели, осуществляющие переработку сельскохозяйственной продукции и (или) лесных пищевых ресурсов | с 01.07. 2023 г. на срок от 2 до 8 лет включительно              | строительство, реконструкцию, модернизацию и техническое перевооружение (в том числе приобретение техники, оборудования и средств автоматизации) мощностей по переработке и хранению пищевых лесных ресурсов, а также продукции их переработки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Организации и индивидуальные предприниматели                                                                                            | с 1.12.2023 г. по 31.12.2024 на срок от 2 до 8 лет включительно  | строительство, реконструкцию и модернизацию комплексов (ферм), объектов животноводства, птицеводческих комплексов (ферм), предназначенных для бройлерного производства кур, и приобретение оборудования для них                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Организации и индивидуальные предприниматели                                                                                            | на срок от 2 до 8 лет включительно                               | на строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и модернизацию объектов по первичной обработке шерсти, полученной от тонкорунных и полутонкорунных пород овец, на строительство и (или) реконструкцию складских помещений для хранения партий шерсти, полученной от тонкорунных и полутонкорунных пород овец, для последующего отбора и проведения исследования образцов, а также на приобретение техники и оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Организации и индивидуальные предприниматели                                                                                            | с 01.01.2022 г. по 31.12.2024 на срок от 2 до 8 лет включительно | строительство тепличных комплексов по выращиванию цветов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Организации и индивидуальные предприниматели,                                                                                           | с 1 января 2017 г. на срок от 2 до 12                            | строительство, реконструкцию, модернизацию и техническое перевооружение (в том числе приобретение техники, оборудования и средств автоматизации) объектов (цехов) по производ-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## Продолжение Приложения В

| 1                                                                                                                                                    | 2                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| осуществляющие первичную и (или) последующую (промышленную) переработку сельскохозяйственной продукции                                               | лет включительно                                    | ству сухих ингредиентов и смесей из них для производства детского питания на молочной основе для детей раннего возраста, биофабрик по производству бактериальных концентратов и заквасок для пищевой и перерабатывающей промышленности, в том числе сыродельной отрасли, предприятий, цехов (объектов), мощностей по производству специализированных продуктов лечебного питания (в виде смесей) для лиц, страдающих орфанными заболеваниями, а также пищевой продукции энтерального питания, и (или) компонентов (ингредиентов) для их производства, предприятий, цехов (объектов), участков, мощностей по производству кормовых и пищевых добавок (в том числе аминокислот, белков, витаминов), ферментов, ароматизаторов и приобретение оборудования для них               |
| Организации и индивидуальные предприниматели, осуществляющие первичную и (или) последующую (промышленную) переработку сельскохозяйственной продукции | с 01.01.2022 г. по 31.12.2024                       | на строительство (в том числе приобретение специализированной техники, оборудования и средств автоматизации в рамках строительства) тепличных комплексов по производству плодовоовощной и ягодной продукции в защищенном грунте, салатных культур и пряных трав                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Организации и индивидуальные предприниматели, осуществляющие первичную и (или) последующую (промышленную) переработку сельскохозяйственной продукции | на срок от 2 до 12 лет включительно                 | на строительство, реконструкцию, модернизацию и техническое перевооружение (в том числе приобретение техники, оборудования и средств автоматизации) мясохладобоев, пунктов по приемке, первичной и (или) последующей (промышленной) переработке свиней (включая холодильную обработку и хранение мясной продукции) и приобретение оборудования для них, а также специализированного транспорта для них; предприятий, цехов, мощностей по глубокой переработке зерна и приобретение оборудования для них. объектов по первичной и (или) глубокой переработке льна-кудряша (масличного), льна-долгунца и льноволокна, складских помещений для хранения льнотресты и льноволокна; репродукторов первого и второго порядка для разведения кур и приобретение оборудования для них |
| Организации и индивидуальные предприниматели, осуществляющие первичную и (или) последующую                                                           | с 01.01.2017 г. на срок от 2 до 15 лет включительно | строительство, реконструкцию, модернизацию и техническое перевооружение комплексов (ферм), объектов для мясного скотоводства, мясохладобоев, пунктов по приемке, первичной и (или) последующей (промышленной) переработке сельскохозяйственных животных (включая холодильную обработку и хранение мясной продукции), а также на приобретение техники и оборудования на цели реализации инвестиционного проекта; комплексов (ферм), объектов животноводства, пунктов по приемке, первичной переработке молока (включая холодильную                                                                                                                                                                                                                                             |

## Продолжение Приложения В

| 1                                                                                                                                                    | 2                                                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (промышленную) переработку сельскохозяйственной продукции                                                                                            |                                                      | обработку и хранение молочной продукции), предприятий по производству цельномолочной продукции, сыров и сливочного масла, цехов и участков по переработке и сушке молока и сыворожки, на строительство и реконструкцию комбикормовых предприятий и цехов, а также на приобретение техники и оборудования для них; заводов, цехов и участков по производству сухого молока; селекционно-генетических центров, приобретение технологического оборудования для селекционно-генетических центров; приобретение племенной продукции (материала) крупного рогатого скота мясных пород, товарного ремонтного молодняка крупного рогатого скота мясных пород для формирования собственного маточного стада; лабораторного оборудования и технических средств для селекционно-генетических центров, автоматизированных программ управления селекционно-племенной работы, техники и специализированного транспорта; племенной продукции (материала) крупного рогатого скота молочных и мясных пород |
| Организации и индивидуальные предприниматели, осуществляющие первичную и (или) последующую (промышленную) переработку сельскохозяйственной продукции | с 01.07. 2023 г. на срок от 2 до 15 лет включительно | на развитие овцеводства: строительство селекционно-генетических центров, приобретение технологического оборудования для селекционно-генетических центров; приобретение для селекционно-генетических центров лабораторного оборудования и технических средств, автоматизированных программ управления селекционно-племенной работой с животными, техники и специализированного транспорта, и племенной продукции (материала) мелкого рогатого скота мясо-шерстных и мясных пород                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Организации и индивидуальные предприниматели, осуществляющие первичную и (или) последующую (промышленную) переработку сельскохозяйственной продукции | на срок от 2 до 15 лет включительно                  | на цели транспортировки продукции: на приобретение нового железнодорожного подвижного состава, в том числе грузовых вагонов, универсальных, специализированных контейнеров, контейнеров-цистерн, рефрижераторных контейнеров [12: Ст. 3, ч. 1, Ст. 7, ч. 2, Ст. 11, ч. 2]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Организации и индивидуальные предприниматели                                                                                                         | на срок от 2 до 5 лет включительно                   | на приобретение новой сельскохозяйственной техники и оборудования, используемых в растениеводстве, включая оборудование технологическое для крахмалопаточной промышленности (в том числе центрифуги, центробежные сепараторы, фильтровальные прессы, дополнительное оборудование, составные части к нему и (или) запасные детали); и в животноводстве (включая молочное и мясное скотоводство); сооружений, машин, оборудования, специальных устройств и приборов, специальных устройств и (или) технологий. (за исключением сельскохозяйствен-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Окончание Приложения В

| 1 | 2 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   | ной техники "Тракторы сельскохозяйственные с мощностью двигателя более 59 кВт", "Комбайны зерноуборочные", "Самоходные кормоуборочные комбайны", "Тракторы гусеничные", "Сушилки для сельскохозяйственных продуктов", "Прицепы и полуприцепы тракторные". Предоставляются при наличии заключения о подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации, выданного Минпромторгом России [9], или заключение об отнесении продукции к промышленной продукции, не имеющей произведенных в Российской Федерации аналогов [18] |

<sup>1)</sup> Составлено автором по [6, Приложение №2].

<sup>2)</sup> Во всех случаях из числа получателей исключены сельскохозяйственные кредитные потребительские кооперативы

<sup>3)</sup> Не учитывались меры поддержки, касающиеся конкретных федеральных округов – Дальневосточного и Северо-Кавказского

## Приложение Г

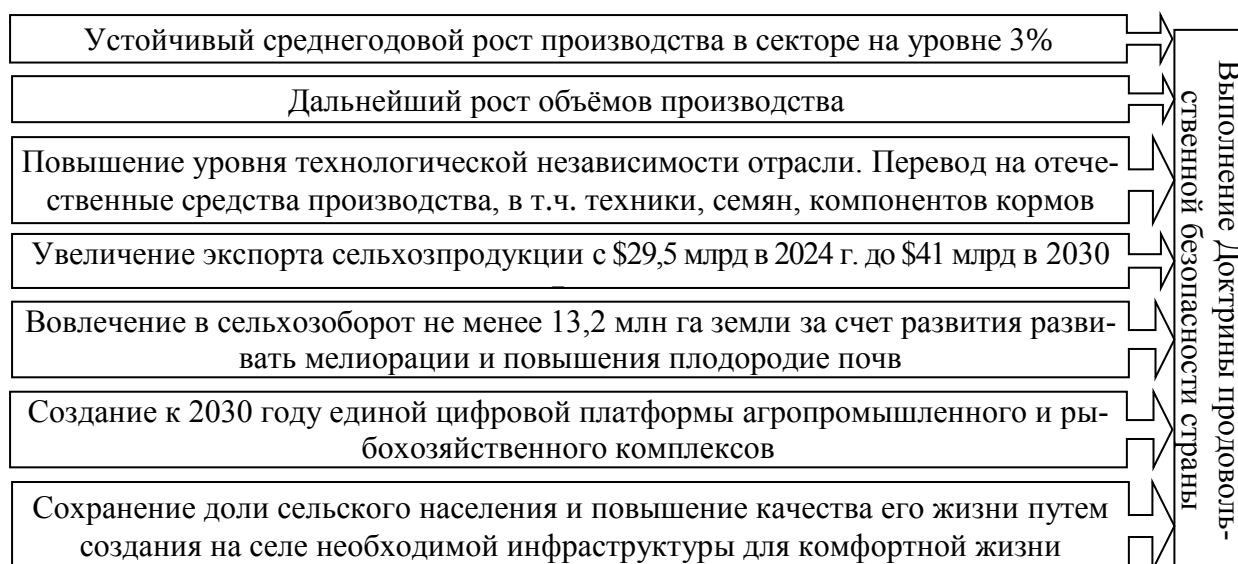


Рисунок - Цели АПК, прописанные в Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года

\* Составлено автором по [12].

## Приложение Д

Динамика российского рынка IT-компаний  
– разработчиков цифровых решенийПеречень российских IT-компаний – разработчиков цифровых решений для  
сельского хозяйства

«ANT», «Cognitive Agro Contro», «Cognitive Pilo», «Cognitive Technologies», «Dsight», «ExactFarming», «Galileosky», «GrainSense», «Green Growth», «KSITEST», «Magrotech», «SAS», «Trimble Ag», «Агромон», «Агроноут», «Агросигнал», «АгроТерра», «АдептиС: Агрокомплекс», Группа компаний «Дамате», «Дмитрогорский молочный завод», «Заря», «Инфобис», «Итэлма», «КЕДР solutions», «Компонента», «Коралл», «КормоРесурс», «Лазаревское ТЕХ», «НИИИТ», «Новбиотех», «ПлиноР», «Пульс.ЦСС», «РобоПроб», «Силентиум», «Смарт Технологии Инветс», «Современные технологии сельского хозяйства» (СТСХ), «Сэлекс», «Холдинг Т1», «ЭкоНива», АО «Умный помощник», команды разработчиков – структурные подразделения агрохолдингов и банков.

Перечень зарубежных IT-компаний, ушедших с российского рынка с началом  
специальной военной операции

американская компания **Trimble**, предлагавшая широкий выбор продуктов для точного земледелия и системы автовождения на основе GPS и ГЛОНАСС,

белорусская компания **IoT Wialon**, отслеживавшая более 3 млн мобильных и стационарных объектов посредством GPS и ГЛОНАСС,

американская компания **Cropwise Operations**, предоставлявшая услуги дистанционного контроля сельскохозяйственных угодий,

канадская компания FarmersEdge, разработавшая платформу управления агропредприятием **FarmCommand** и др.

## Приложение Е

Таблица – Участники рынка услуг для Интернет-компаний\*

| Название организации       | Направления деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| АНО «Цифровая экономика»   | <b>Аналитика и исследования</b> в области цифровых технологий, экономики, международного опыта и регуляторной политики; обеспечение конструктивного взаимодействия предпринимательского сообщества и государства по вопросам регуляторной политики в сфере цифровой экономики и экономики данных; мониторинг реализации мероприятий и достижению целевых показателей Федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и сопровождение дорожных карт высокотехнологичных направлений и значимых проектов по импортозамещению; поддержка, развитие и продвижение цифровых продуктов и платформ, национальных лидеров в сфере ИТ; создание эффективных цифровых платформ для коммуникации между экспертами, бизнесом и государством; реализация масштабных просветительских проектов в области цифровой грамотности, кибербезопасности и ранней профориентации школьников в ИТ, а также верификация программ обучения в вузах и интеграцию экспертизы бизнеса в образовательный процесс; содействие в тиражировании и продвижении лидирующих отечественных технологий в России и за рубежом; безопасность цифровых технологий и коммуникационных систем, связи; координация и взаимодействие государства и бизнеса по вопросам обеспечения безопасности цифровых технологий; формирование современной телекоммуникационной инфраструктуры в России; содействие внедрению цифровых технологий в различные секторы экономики и социальной сферы регионов для повышения цифровой зрелости; популяризация и продвижение российских цифровых решений и платформ, обмен опытом в области цифровой экономики и трансформации отраслей |
| Ассоциация «ИнтерАгро Тех» | Поддержка и координация создания сквозных проектов между участниками ассоциации, содействие в продвижении сбыта разрабатываемой членами ассоциации продукции; защита интересов участников ассоциации в органах государственной власти, создание и ведение актуальной базы постановлений Правительства РФ, государственных программ, грантов; участие в отраслевых мероприятиях с целью представления экспертизы и продуктов, производимых предприятиями, вошедшими в ассоциацию, организация собственных мероприятий для представителей агропромышленного комплекса, подготовка и рассылка пресс-релизов об активностях ассоциации; аналитическая и исследовательская деятельность, публикация материалов на основании кейсов и опытов внедрения участников ассоциации; вовлечение бизнеса в практику партнёрства и обмена опытом, организация единой постоянно действующей коммуникационной площадки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ассоциация «ЭлектронАгро»  | Содействие разработке высокотехнологичных продуктов для АПК. Предполагает тесную кооперацию потребителей цифровых решений (агровладельцев, предприятий сельскохозяйственного машиностроения) и разработчиков в рамках полного цикла разработки отечественной радиоэлектронной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| 1                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | <p>продукции и программного обеспечения. Основные направления деятельности: представление интересов отраслей по вопросам развития производства, экспорта, стимулирования спроса, таможенно-тарифного регулирования, поддержки НИОКР в органах государственной власти и в финансовых организациях; содействие развитию отечественного приборостроения для агропромышленного комплекса, модернизации производственной базы и повышению качества выпускаемой продукции; содействие в продвижении продукции отечественных приборостроителей на внешних рынках, взаимодействие с институтами развития экспорта, организация выставок, экспозиций, информационных стендов российских производителей за рубежом; организация отраслевых конференций, форумов, общих собраний членов ассоциации; статистика, аналитика и информация. Привлечение внимания СМИ и общественности к вопросам развития отраслей, информационное и PR-сопровождение деятельности Ассоциации и её членов</p> |
| Национальная ассоциация участников электронной коммерции (НАУЭТ) | <p>Некоммерческая негосударственная организация. Участие в разработке нормативных документов по регулированию деятельности в сфере электронной торговли; представление интересов членов ассоциации во взаимоотношениях с органами государственной власти; анализ практики применения законодательства РФ об электронной торговле и выработка предложений по его совершенствованию; выработка стандартизированных правил и принципов работы систем электронной торговли; изучение и содействие в применении опыта как российских, так и иностранных участников рынка электронной торговли</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ассоциация электронных торговых площадок (АЭТП)                  | <p>Организация информационного взаимодействия по поиску коммерческой информации; создание единого информационного пространства в области государственных и муниципальных закупок для покупателей и поставщиков, независимого от их географического нахождения; обеспечение качественной и актуальной информацией о проходящих закупках; создание эффективной системы регулирования корпоративными и государственными закупками</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

\* Составлено автором по информации из открытых источников.

## Приложение Ж

Перечень российских союзов предпринимателей, объединяющих представителей сельского хозяйства и пищевой промышленности

Российский зерновой союз (РЗС),  
Союз экспортёров зерна,  
Национальный союз экспортёров продовольствия (НСЭП),  
Ассоциация крестьянско-фермерских хозяйств и сельскохозяйственных кооперативов (АККОР),  
Ассоциация «Народный фермер»,  
Ассоциация отраслевых союзов АПК России (АССАГРОС),  
Союз Пищевой Промышленности (СПП),  
Союз сахаропроизводителей России «Союзроссахар»,  
Национальный Союз экспортёров Продовольствия (НСЭП),  
Союз оптовых продовольственных рынков России (Союз ОПР России),  
Российский союз производителей соков (РСПС),  
Союз российских производителей пивобезалкогольной продукции «Союз российских пивоваров»,  
Союз виноградарей и виноделов России (СВВР),  
Ассоциация производителей чая и кофе «Росчайкофе»,  
Масложировой союз России (МЖСР),  
Российский союз предприятий холодильной промышленности «Россоюзхолодпром»,  
Союз мороженщиков России (СМР),  
Союз Производителей Пищевых Ингредиентов (НО «СППИ»).

## Приложение И

### Социологическое исследование уровня использования цифровых решений в сельском хозяйстве Новосибирской области

#### И.1 Анкета участника Интернет-опроса о внедрении IT-технологий в сельскохозяйственных организациях

1. Организационно-правовая форма ведения бизнеса (ООО, АО, др.) – указать \_\_\_\_\_
2. Основная специализация производства (зерновое, мясное, зерно-молочное, овоще-молочное и т.п.) – указать \_\_\_\_\_
3. Размер бизнеса (крупный – более 200 работников, средний – от 51 до 200 работников, малый – от 10 до 50 работников, микро – до 10 работников) – указать \_\_\_\_\_
4. Используете ли в повседневной практике цифровые технологии: да или нет – указать \_\_\_\_
5. Укажите, какие технологии используете:
  - простейшие программы Excel для управленческого и бухгалтерского учета и отчетности,
  - цифровые платформы для всеобъемлющего учета труда и производственных показателей;
  - промышленные роботы /автоматизированные линии;
  - технологии искусственного интеллекта;
  - технологии космической навигации;
  - другие (указать, какие) \_\_\_\_\_.
6. Укажите причины, сдерживающие приобретение и применение новых цифровых решений (укажите столько, сколько считаете необходимым):
  - недостаток финансовых ресурсов;
  - ограниченность доступа к технологиям;
  - недостаток знаний их использования;
  - отсутствие или низкий уровень Интернет-связи, обеспечивающей работу цифровых решений;
  - другие (указать, какие) \_\_\_\_\_.

Таблица И1 – Результаты социологического исследования уровня использования цифровых решений в сельском хозяйстве Новосибирской области

[illegible]

Продолжение Таблицы И1

| 1   | 2           | 3     | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|-------------|-------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ООО | Раст-во     | Малый |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  |
| ООО | Раст/Животн | Малый |   | 1 |   | 1 |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| ООО | Раст-во     | Малый |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  |
| ООО | Раст/Животн | Малый |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  |
| ООО | Раст-во     | Малый |   |   | 1 | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  |
| ООО | Раст/Животн | Малый |   | 1 |   | 1 |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| ООО | Раст-во     | Малый |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  |
| ООО | Раст-во     | Малый |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  |
| ООО | Раст/Животн | Малый |   | 1 |   | 1 |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| ООО | Раст-во     | Малый |   |   |   | 1 |   |   | 1  |    |    |    |    |    |    |    |
| ООО | Раст-во     | Малый |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  |
| ООО | Раст-во     | Малый |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  |
| ООО | Раст-во     | Малый |   |   | 1 | 1 |   |   | 1  |    |    |    |    |    |    |    |
| ООО | Раст-во     | Малый |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  |
| ООО | Раст/Животн | Малый |   | 1 |   | 1 |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| ООО | Животн      | Малый |   |   |   | 1 |   |   |    | 1  |    |    |    |    |    |    |
| ООО | Животн      | Малый | 1 |   |   | 1 |   |   |    | 1  |    |    |    |    |    |    |
| ООО | Животн      | Малый |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    |
| КФХ | Животн      | Микро |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    |
| КФХ | Животн      | Микро |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    |
| КФХ | Животн      | Микро |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    |
| КФХ | Животн      | Микро |   | 1 |   | 1 |   |   |    | 1  |    |    |    |    |    |    |
| КФХ | Животн      | Микро |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    |
| КФХ | Животн      | Микро |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    |
| КФХ | Животн      | Микро |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    |
| КФХ | Животн      | Микро |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  |
| КФХ | Животн      | Микро |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  |
| КФХ | Животн      | Микро |   |   |   | 1 |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  |

Продолжение Таблицы И1

[illegible]

Продолжение Таблицы И1

[illegible]

Продолжение Таблицы И1

[illegible]

Продолжение Таблицы И1

[illegible]

Окончание Таблицы И1

| 1   | 2      | 3     | 4 | 5 | 6 | 7   | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14  | 15  | 16  | 17 |
|-----|--------|-------|---|---|---|-----|---|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|
| КФХ | Животн | Микро |   |   |   | 1   |   |   |    |    |    |    | 1   | 1   | 1   | 1  |
| КФХ | Животн | Микро |   |   |   | 1   |   |   |    |    |    |    | 1   |     | 1   | 1  |
| КФХ | Животн | Микро |   |   |   | 1   |   |   |    |    |    |    | 1   | 1   | 1   | 1  |
| КФХ | Животн | Микро |   |   |   | 1   |   |   |    |    |    |    | 1   | 1   | 1   | 1  |
| КФХ | Животн | Микро |   |   |   | 1   |   |   |    |    |    |    | 1   | 1   | 1   | 1  |
|     |        |       | 4 | 8 | 4 | 171 | 4 | 3 | 2  | 4  | 2  | 0  | 147 | 139 | 147 | 62 |

## Приложение К

**Таблица – Обеспеченность техникой и энергообеспеченность сельскохозяйственных организаций Российской Федерации и Новосибирской области в 2021-2022 годах\***

|                      | Приходится тракторов на 1000 га пашни, штук |         | Приходится пашни на один трактор, га |         |
|----------------------|---------------------------------------------|---------|--------------------------------------|---------|
|                      | 2021 г.                                     | 2022 г. | 2021 г.                              | 2022 г. |
| 1                    | 2                                           | 3       | 4                                    | 5       |
| Российская Федерация | 2.8                                         | 2.7     | 363                                  | 372     |
| НСО                  | 2.1                                         | 2.1     | 467                                  | 473     |

Продолжение Приложения К

|                      | Приходится на 100 физических тракторов, штук |         |               |         |                                  |         |         |         |                 |         |
|----------------------|----------------------------------------------|---------|---------------|---------|----------------------------------|---------|---------|---------|-----------------|---------|
|                      | тракторных плугов                            |         | культиваторов |         | в т.ч. комбинированных агрегатов |         | борон   |         | машины для сева |         |
|                      | 2021 г.                                      | 2022 г. | 2021 г.       | 2022 г. | 2021 г.                          | 2022 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2021 г.         | 2022 г. |
| 1                    | 6                                            | 7       | 8             | 9       | 10                               | 11      | 12      | 13      | 14              | 15      |
| Российская Федерация | 28                                           | 28      | 40            | 39      | 5                                | 5       | 228     | 216     | 41              | 40      |
| НСО                  | 26                                           | 25      | 26            | 24      | 6                                | 6       | 302     | 256     | 51              | 48      |

Продолжение приложения К

|                      | Приходится комбайнов на 1000 га посевов, штук |         |                   |         |                    |         |               |         |                       |         |
|----------------------|-----------------------------------------------|---------|-------------------|---------|--------------------|---------|---------------|---------|-----------------------|---------|
|                      | зерноуборочных                                |         | кукурузоуборочных |         | картофелеуборочных |         | льноуборочных |         | свеклоуборочных машин |         |
|                      | 2021 г.                                       | 2022 г. | 2021 г.           | 2022 г. | 2021 г.            | 2022 г. | 2021 г.       | 2022 г. | 2021 г.               | 2022 г. |
| 1                    | 16                                            | 17      | 18                | 19      | 20                 | 21      | 22            | 23      | 24                    | 25      |
| Российская Федерация | 2                                             | 2       | 0                 | 0       | 14                 | 14      | 13            | 13      | 2                     | 2       |
| НСО                  | 2                                             | 2       | 0                 | 1       | 16                 | 10      | -             | -       | -                     | -       |

Продолжение приложения К

|                      | Приходится комбайнов на 1000 га посевов, штук |         |                   |         |                    |         |               |         |                       |         |
|----------------------|-----------------------------------------------|---------|-------------------|---------|--------------------|---------|---------------|---------|-----------------------|---------|
|                      | зерноуборочных                                |         | кукурузоуборочных |         | картофелеуборочных |         | льноуборочных |         | свеклоуборочных машин |         |
|                      | 2021 г.                                       | 2022 г. | 2021 г.           | 2022 г. | 2021 г.            | 2022 г. | 2021 г.       | 2022 г. | 2021 г.               | 2022 г. |
| 1                    | 26                                            | 27      | 28                | 29      | 30                 | 31      | 32            | 33      | 34                    | 35      |
| Российская Федерация | 449                                           | 460     | 2,808             | 2,579   | 70                 | 73      | 79            | 75      | 479                   | 505     |
| НСО                  | 2                                             | 2       | 0                 | 1       | 16                 | 10      | -             | -       | -                     | -       |

Продолжение приложения К

|                      | Энергообеспеченность сельскохозяйственных организаций (энергетические мощности в расчете на 100 га посевной площади) |         |         |         |                        |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|------------------------|
|                      | 2019 г.                                                                                                              | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2022 г. к 2019 г., в % |
|                      | 1                                                                                                                    | 2       | 3       | 4       | 5                      |
| 1                    | 46                                                                                                                   | 47      | 48      | 49      | 50                     |
| Российская Федерация | 199                                                                                                                  | 201     | 200     | 198     | 99.1                   |
| НСО                  | 175                                                                                                                  | 179     | 179     | 174     | 97.5                   |

\* Составлено автором по [154]

## Приложение Л

Таблица – Рейтинг районов Новосибирской области по наличию ресурсов для цифровизации сельского хозяйства

| Районы Новоси-<br>бирской области | Доля сельскохозяй-<br>ственных организа-<br>ций с рентабельно-<br>стью выше 20% в<br>общем количестве<br>организаций |                     | Количество малых и<br>средних организа-<br>ций, занятых в АПК |                     | Доля руководителей<br>сельскохозяйствен-<br>ных организаций в<br>возрасте до 40 лет в<br>общей численности |                     | Объем инвестиций в<br>основной капитал (за<br>исключением бюд-<br>жетных средств) в<br>расчете на 1 человека |                     | Удельный вес по-<br>крытия территории<br>мобильным Интер-<br>нетом четвертого<br>поколения (4G) |                     | Среднее<br>значение<br>мест, за-<br>нятых<br>районом<br>по числу<br>показате-<br>лей | Ме-<br>сто в<br>об-<br>щем<br>рей-<br>тинге |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                   | %                                                                                                                    | место в<br>рейтинге | ед.                                                           | место в<br>рейтинге | %                                                                                                          | место в<br>рейтинге | руб.                                                                                                         | место в<br>рейтинге | %                                                                                               | место в<br>рейтинге |                                                                                      |                                             |
| 1                                 | 2                                                                                                                    | 3                   | 4                                                             | 5                   | 6                                                                                                          | 7                   | 8                                                                                                            | 9                   | 10                                                                                              | 11                  | 12                                                                                   | 13                                          |
| Баганский                         | 29,41                                                                                                                | 8                   | 52                                                            | 17                  | 7,69                                                                                                       | 21                  | 61 305                                                                                                       | 4                   | 31,7                                                                                            | 20                  | 14                                                                                   | 13                                          |
| Барабинский                       | 15,38                                                                                                                | 20                  | 49                                                            | 18                  | 10                                                                                                         | 19                  | 2 995                                                                                                        | 27                  | 72,4                                                                                            | 3                   | 17,4                                                                                 | 22                                          |
| Болотнинский                      | 13,33                                                                                                                | 22                  | 48                                                            | 21                  | 21,43                                                                                                      | 3                   | 6 898                                                                                                        | 24                  | 57,3                                                                                            | 9                   | 15,8                                                                                 | 17                                          |
| Венгеровский                      | 10,53                                                                                                                | 26                  | 49                                                            | 19                  | 4,76                                                                                                       | 25                  | 11573                                                                                                        | 19                  | 9,1                                                                                             | 27                  | 23,2                                                                                 | 28                                          |
| Доволенский                       | 33,33                                                                                                                | 3                   | 53                                                            | 16                  | 10                                                                                                         | 20                  | 3 103                                                                                                        | 26                  | 40,2                                                                                            | 14                  | 15,8                                                                                 | 18                                          |
| Здвинский                         | 25                                                                                                                   | 11                  | 42                                                            | 27                  | 14,29                                                                                                      | 11                  | 16 270                                                                                                       | 17                  | 33,6                                                                                            | 18                  | 16,8                                                                                 | 21                                          |
| Искитимский                       | 16,28                                                                                                                | 19                  | 108                                                           | 5                   | 13,04                                                                                                      | 14                  | 156 397                                                                                                      | 1                   | 37,4                                                                                            | 15                  | 10,8                                                                                 | 5                                           |
| Карасукский                       | 33,33                                                                                                                | 4                   | 82                                                            | 10                  | 21,43                                                                                                      | 4                   | 17 038                                                                                                       | 16                  | 64,1                                                                                            | 6                   | 8                                                                                    | 1                                           |
| Каргатский                        | 20                                                                                                                   | 17                  | 24                                                            | 29                  | 12,5                                                                                                       | 15                  | 33 708                                                                                                       | 9                   | 57,6                                                                                            | 8                   | 15,6                                                                                 | 16                                          |
| Колыванский                       | 32,14                                                                                                                | 5                   | 72                                                            | 13                  | 13,33                                                                                                      | 13                  | 11366                                                                                                        | 20                  | 56,9                                                                                            | 10                  | 12,2                                                                                 | 9                                           |
| Коченевский                       | 23,4                                                                                                                 | 14                  | 70                                                            | 14                  | 21,43                                                                                                      | 5                   | 25 157                                                                                                       | 11                  | 67,5                                                                                            | 4                   | 9,6                                                                                  | 4                                           |
| Кочковский                        | 31,25                                                                                                                | 6                   | 57                                                            | 15                  | 18,18                                                                                                      | 8                   | 516                                                                                                          | 30                  | 28                                                                                              | 22                  | 16,2                                                                                 | 20                                          |
| Краснозерский                     | 13,33                                                                                                                | 23                  | 111                                                           | 4                   | 25                                                                                                         | 1                   | 52 068                                                                                                       | 6                   | 30,4                                                                                            | 21                  | 11                                                                                   | 6                                           |
| Куйбышевский                      | 12,5                                                                                                                 | 25                  | 45                                                            | 23                  | 4                                                                                                          | 26                  | 10 221                                                                                                       | 21                  | 80                                                                                              | 2                   | 19,4                                                                                 | 24                                          |
| Купинский                         | 34,78                                                                                                                | 2                   | 104                                                           | 6                   | 0                                                                                                          | 27                  | 16 139                                                                                                       | 18                  | 48,6                                                                                            | 12                  | 13                                                                                   | 11                                          |
| Кыштовский                        | 13,33                                                                                                                | 24                  | 48                                                            | 22                  | 7,69                                                                                                       | 22                  | 1113                                                                                                         | 28                  | 5,7                                                                                             | 29                  | 25                                                                                   | 29                                          |

## Окончание Приложения Л

| 1             | 2     | 3  | 4   | 5  | 6     | 7  | 8      | 9  | 10   | 11 | 12   | 13 |
|---------------|-------|----|-----|----|-------|----|--------|----|------|----|------|----|
| Маслянинский  | 15,38 | 21 | 43  | 24 | 25    | 2  | 58 386 | 5  | 61,1 | 7  | 11,8 | 8  |
| Мошковский    | 20    | 18 | 49  | 20 | 7,14  | 23 | 39 839 | 7  | 27,9 | 23 | 18,2 | 23 |
| Новосибирский | 8,82  | 27 | 146 | 2  | 16,67 | 9  | 92 362 | 2  | 92,3 | 1  | 8,2  | 2  |
| Ордынский     | 30,95 | 7  | 127 | 3  | 0     | 28 | 23 636 | 13 | 42,4 | 13 | 12,8 | 10 |
| Северный      | 7,69  | 29 | 19  | 30 | 0     | 29 | 5 482  | 25 | 4,9  | 30 | 28,6 | 30 |
| Сузунский     | 25    | 12 | 103 | 7  | 21,43 | 6  | 17 216 | 15 | 7,7  | 28 | 13,6 | 12 |
| Татарский     | 26,32 | 10 | 74  | 11 | 15,38 | 10 | 30 404 | 10 | 67,4 | 5  | 9,2  | 3  |
| Тогучинский   | 24,53 | 13 | 164 | 1  | 10,34 | 18 | 9611   | 22 | 15,3 | 25 | 15,8 | 19 |
| Убинский      | 8,33  | 28 | 42  | 28 | 0     | 30 | 38 767 | 8  | 36,2 | 16 | 22   | 27 |
| Усть-Таркский | 22,73 | 15 | 43  | 25 | 7,14  | 24 | 18 342 | 14 | 33   | 19 | 19,4 | 25 |
| Чановский     | 29,41 | 9  | 73  | 12 | 11,11 | 17 | 64 844 | 3  | 34,7 | 17 | 11,6 | 7  |
| Черепановский | 20,59 | 16 | 98  | 8  | 14,29 | 12 | 23 710 | 12 | 24,7 | 24 | 14,4 | 14 |
| Чистоозерный  | 46,15 | 1  | 91  | 9  | 20    | 7  | 526    | 29 | 11,3 | 26 | 14,4 | 15 |
| Чулымский     | 0     | 30 | 43  | 26 | 12,5  | 16 | 7 892  | 23 | 52,6 | 11 | 21,2 | 26 |

## Приложение М

Таблица – Анализ динамики прочих показателей по рейтингу показателя «Доля сельскохозяйственных организаций с рентабельностью выше 20% в общем количестве организаций»

| Районы Новосибирской области            | Рейтинг по показателю «Доля сельскохозяйственных организаций с рентабельностью выше 20% в общем количестве организаций» | Количество малых и средних организаций, занятых в АПК | Доля руководителей сельскохозяйственных организаций в возрасте до 40 лет в общей численности | Объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на 1 человека | Удельный вес покрытия территории мобильным Интернетом четвертого поколения (4G) |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | %                                                                                                                       | ед.                                                   | %                                                                                            | руб.                                                                                           | %                                                                               |
| 1                                       | 2                                                                                                                       | 3                                                     | 4                                                                                            | 5                                                                                              | 6                                                                               |
| 1-я группа                              |                                                                                                                         |                                                       |                                                                                              |                                                                                                |                                                                                 |
| Диапазон показателя (%) от 30,0 до 49,9 |                                                                                                                         |                                                       |                                                                                              |                                                                                                |                                                                                 |
| Чистоозерный                            | 46,15                                                                                                                   | 91                                                    | 20                                                                                           | 526                                                                                            | 11,3                                                                            |
| Купинский                               | 34,78                                                                                                                   | 104                                                   | 0                                                                                            | 16 139                                                                                         | 48,6                                                                            |
| Карасукский                             | 33,33                                                                                                                   | 82                                                    | 21,43                                                                                        | 17 038                                                                                         | 64,1                                                                            |
| Доволенский                             | 33,33                                                                                                                   | 53                                                    | 10                                                                                           | 3 103                                                                                          | 40,2                                                                            |
| Колыванский                             | 32,14                                                                                                                   | 72                                                    | 13,33                                                                                        | 11366                                                                                          | 56,9                                                                            |
| Кочковский                              | 31,25                                                                                                                   | 57                                                    | 18,18                                                                                        | 516                                                                                            | 28                                                                              |
| Ордынский                               | 30,95                                                                                                                   | 127                                                   | 0                                                                                            | 23 636                                                                                         | 42,4                                                                            |
| В среднем по группе:                    | <b>34,6</b>                                                                                                             | <b>83,7</b>                                           | <b>11,8</b>                                                                                  | <b>10332,0</b>                                                                                 | <b>41,6</b>                                                                     |
| 2-я группа                              |                                                                                                                         |                                                       |                                                                                              |                                                                                                |                                                                                 |
| Диапазон показателя от 20,0 до 29,9 (%) |                                                                                                                         |                                                       |                                                                                              |                                                                                                |                                                                                 |
| Чановский                               | 29,41                                                                                                                   | 73                                                    | 11,11                                                                                        | 64 844                                                                                         | 34,7                                                                            |
| Баганский                               | 29,41                                                                                                                   | 52                                                    | 7,69                                                                                         | 61 305                                                                                         | 31,7                                                                            |
| Татарский                               | 26,32                                                                                                                   | 74                                                    | 15,38                                                                                        | 30 404                                                                                         | 67,4                                                                            |
| Сузунский                               | 25                                                                                                                      | 103                                                   | 21,43                                                                                        | 17 216                                                                                         | 7,7                                                                             |
| Здвинский                               | 25                                                                                                                      | 42                                                    | 14,29                                                                                        | 16 270                                                                                         | 33,6                                                                            |

## Окончание Приложения М

| 1                                          | 2           | 3           | 4           | 5              | 6           |
|--------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|
| Тогучинский                                | 24,53       | 164         | 10,34       | 9611           | 15,3        |
| Коченевский                                | 23,4        | 70          | 21,43       | 25 157         | 67,5        |
| Усть-Таркский                              | 22,73       | 43          | 7,14        | 18 342         | 33          |
| Черепановский                              | 20,59       | 98          | 14,29       | 23 710         | 24,7        |
| Каргатский                                 | 20          | 24          | 12,5        | 33 708         | 57,6        |
| Мошковский                                 | 20          | 49          | 7,14        | 39 839         | 27,9        |
| В среднем по группе                        | <b>24,2</b> | <b>72,0</b> | <b>13,0</b> | <b>30946,0</b> | <b>36,5</b> |
| 3-я группа                                 |             |             |             |                |             |
| Диапазон показателя<br>от 10,0 до 19,9 (%) |             |             |             |                |             |
| Искитимский                                | 16,28       | 108         | 13,04       | 156 397        | 37,4        |
| Маслянинский                               | 15,38       | 43          | 25          | 58 386         | 61,1        |
| Барабинский                                | 15,38       | 49          | 10          | 2 995          | 72,4        |
| Краснозерский                              | 13,33       | 111         | 25          | 52 068         | 30,4        |
| Болотнинский                               | 13,33       | 48          | 21,43       | 6 898          | 57,3        |
| Кыштовский                                 | 13,33       | 48          | 7,69        | 1113           | 5,7         |
| Куйбышевский                               | 12,5        | 45          | 4           | 10 221         | 80          |
| Венгеровский                               | 10,53       | 49          | 4,76        | 11573          | 9,1         |
| В среднем по группе                        | <b>13,8</b> | <b>62,6</b> | <b>13,9</b> | <b>37456,4</b> | <b>44,2</b> |
| Новосибирский                              | 8,82        | 146         | 16,67       | 92 362         | 92,3        |
| Убинский                                   | 8,33        | 42          | 0           | 38 767         | 36,2        |
| Северный                                   | 7,69        | 19          | 0           | 5 482          | 4,9         |
| В среднем по группе                        | <b>8,3</b>  | <b>69,0</b> | <b>5,6</b>  | <b>45537,0</b> | <b>44,5</b> |
| 4-я группа                                 |             |             |             |                |             |
| Показатель 0                               |             |             |             |                |             |
| Чулымский                                  | <b>0</b>    | <b>43</b>   | <b>12,5</b> | <b>7 892</b>   | <b>52,6</b> |

## Приложение Н

Таблица – Анализ динамики прочих показателей по рейтингу показателя «Количество малых и средних организаций, занятых в АПК»

| Районы Новосибирской области            | Рейтинг по показателю<br>«Количество малых и<br>средних организаций,<br>занятых в АПК», ед. | Доля сельскохозяй-<br>ственных организаций с<br>рентабельностью выше<br>20% в общем количестве<br>организаций | Доля руководителей<br>сельскохозяйствен-<br>ных организаций в<br>возрасте до 40 лет в<br>общей численности | Объем инвестиций в<br>основной капитал (за<br>исключением бюд-<br>жетных средств) в<br>расчете на 1 человека | Удельный вес покры-<br>тия территории мо-<br>бильным Интернетом<br>четвертого поколения<br>(4G) |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | ед.                                                                                         | %                                                                                                             | %                                                                                                          | руб.                                                                                                         | %                                                                                               |
| 1                                       | 2                                                                                           | 3                                                                                                             | 4                                                                                                          | 5                                                                                                            | 6                                                                                               |
| 1-я группа                              |                                                                                             |                                                                                                               |                                                                                                            |                                                                                                              |                                                                                                 |
| Диапазон показателя<br>от 100,0 и более |                                                                                             |                                                                                                               |                                                                                                            |                                                                                                              |                                                                                                 |
| Тогучинский                             | 164                                                                                         | 24,53                                                                                                         | 10,34                                                                                                      | 9611                                                                                                         | 15,3                                                                                            |
| Новосибирский                           | 146                                                                                         | 8,82                                                                                                          | 16,67                                                                                                      | 92 362                                                                                                       | 92,3                                                                                            |
| Ордынский                               | 127                                                                                         | 30,95                                                                                                         | 0                                                                                                          | 23 636                                                                                                       | 42,4                                                                                            |
| Краснозерский                           | 111                                                                                         | 13,33                                                                                                         | 25                                                                                                         | 52 068                                                                                                       | 30,4                                                                                            |
| Искитимский                             | 108                                                                                         | 16,28                                                                                                         | 13,04                                                                                                      | 156 397                                                                                                      | 37,4                                                                                            |
| Купинский                               | 104                                                                                         | 34,78                                                                                                         | 0                                                                                                          | 16 139                                                                                                       | 48,6                                                                                            |
| Сузунский                               | 103                                                                                         | 25                                                                                                            | 21,43                                                                                                      | 17 216                                                                                                       | 7,7                                                                                             |
| В среднем по группе                     | <b>123,3</b>                                                                                | <b>22,0</b>                                                                                                   | <b>12,4</b>                                                                                                | <b>52489,9</b>                                                                                               | <b>39,2</b>                                                                                     |
| 2-я группа                              |                                                                                             |                                                                                                               |                                                                                                            |                                                                                                              |                                                                                                 |
| Диапазон показателя<br>от 50,0 до 99,9  |                                                                                             |                                                                                                               |                                                                                                            |                                                                                                              |                                                                                                 |
| Черепановский                           | 98                                                                                          | 20,59                                                                                                         | 14,29                                                                                                      | 23 710                                                                                                       | 24,7                                                                                            |
| Чистоозерный                            | 91                                                                                          | 46,15                                                                                                         | 20                                                                                                         | 526                                                                                                          | 11,3                                                                                            |
| Карасукский                             | 82                                                                                          | 33,33                                                                                                         | 21,43                                                                                                      | 17 038                                                                                                       | 64,1                                                                                            |
| Татарский                               | 74                                                                                          | 26,32                                                                                                         | 15,38                                                                                                      | 30 404                                                                                                       | 67,4                                                                                            |
| Чановский                               | 73                                                                                          | 29,41                                                                                                         | 11,11                                                                                                      | 64 844                                                                                                       | 34,7                                                                                            |
| Колыванский                             | 72                                                                                          | 32,14                                                                                                         | 13,33                                                                                                      | 11366                                                                                                        | 56,9                                                                                            |
| Коченевский                             | 70                                                                                          | 23,4                                                                                                          | 21,43                                                                                                      | 25 157                                                                                                       | 67,5                                                                                            |
| Кочковский                              | 57                                                                                          | 31,25                                                                                                         | 18,18                                                                                                      | 516                                                                                                          | 28                                                                                              |

## Окончание Приложения Н

| 1                                      | 2           | 3           | 4           | 5              | 6           |
|----------------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|
| Доволенский                            | 53          | 33,33       | 10          | 3 103          | 40,2        |
| Баганский                              | 52          | 29,41       | 7,69        | 61 305         | 31,7        |
| В среднем по группе                    | <b>72,2</b> | <b>30,5</b> | <b>15,3</b> | <b>23796,9</b> | <b>42,7</b> |
| 3-я группа                             |             |             |             |                |             |
| Диапазон показателя<br>от 40,0 до 49,9 |             |             |             |                |             |
| Барабинский                            | 49          | 15,38       | 10          | 2 995          | 72,4        |
| Мошковский                             | 49          | 20          | 7,14        | 39 839         | 27,9        |
| Венгеровский                           | 49          | 10,53       | 4,76        | 11573          | 9,1         |
| Болотнинский                           | 48          | 13,33       | 21,43       | 6 898          | 57,3        |
| Кыштовский                             | 48          | 13,33       | 7,69        | 1113           | 5,7         |
| Куйбышевский                           | 45          | 12,5        | 4           | 10 221         | 80          |
| Маслянинский                           | 43          | 15,38       | 25          | 58 386         | 61,1        |
| Чулымский                              | 43          | 0           | 12,5        | 7 892          | 52,6        |
| Усть-Таркский                          | 43          | 22,73       | 7,14        | 18 342         | 33          |
| Убинский                               | 42          | 8,33        | 0           | 38 767         | 36,2        |
| Здвинский                              | 42          | 25          | 14,29       | 16 270         | 33,6        |
| В среднем по группе                    | <b>45,5</b> | <b>14,2</b> | <b>10,4</b> | <b>19299,6</b> | <b>42,6</b> |
| 4-я группа                             |             |             |             |                |             |
| Диапазон показателя<br>от 1,0 до 39,9  |             |             |             |                |             |
| Каргатский                             | 24          | 20          | 12,5        | 33 708         | 57,6        |
| Северный                               | 19          | 7,69        | 0           | 5 482          | 4,9         |
| В среднем по группе                    | <b>13,8</b> | <b>21,5</b> | <b>6,3</b>  | <b>19595,0</b> | <b>31,3</b> |

## Приложение П

Таблица – Анализ динамики прочих показателей по рейтингу показателя «Доля руководителей сельскохозяйственных организаций в возрасте до 40 лет в общей численности»

| Районы Новосибирской области        | Рейтинг районов по «Доля руководителей сельскохозяйственных организаций в возрасте до 40 лет в общей численности» | Доля сельскохозяйственных организаций с рентабельностью выше 20% в общем количестве организаций | Количество малых и средних организаций, занятых в АПК | Объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на 1 человека | Удельный вес покрытия территории мобильным Интернетом четвертого поколения (4G) |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | %                                                                                                                 | %                                                                                               | ед.                                                   | руб.                                                                                           | %                                                                               |
| 1                                   | 2                                                                                                                 | 3                                                                                               | 4                                                     | 5                                                                                              | 6                                                                               |
| 1-я группа                          |                                                                                                                   |                                                                                                 |                                                       |                                                                                                |                                                                                 |
| Диапазон показателя от 20,0 и более |                                                                                                                   |                                                                                                 |                                                       |                                                                                                |                                                                                 |
| Маслянинский                        | 25                                                                                                                | 15,38                                                                                           | 43                                                    | 58 386                                                                                         | 61,1                                                                            |
| Краснозерский                       | 25                                                                                                                | 13,33                                                                                           | 111                                                   | 52 068                                                                                         | 30,4                                                                            |
| Коченевский                         | 21,43                                                                                                             | 23,4                                                                                            | 70                                                    | 25 157                                                                                         | 67,5                                                                            |
| Карасукский                         | 21,43                                                                                                             | 33,33                                                                                           | 82                                                    | 17 038                                                                                         | 64,1                                                                            |
| Болотнинский                        | 21,43                                                                                                             | 13,33                                                                                           | 48                                                    | 6 898                                                                                          | 57,3                                                                            |
| Сузунский                           | 21,43                                                                                                             | 25                                                                                              | 103                                                   | 17 216                                                                                         | 7,7                                                                             |
| Чистоозерный                        | 20                                                                                                                | 46,15                                                                                           | 91                                                    | 526                                                                                            | 11,3                                                                            |
| В среднем по группе                 | <b>22,2</b>                                                                                                       | <b>24,3</b>                                                                                     | <b>78,3</b>                                           | <b>25327,0</b>                                                                                 | <b>42,8</b>                                                                     |
| 2-я группа                          |                                                                                                                   |                                                                                                 |                                                       |                                                                                                |                                                                                 |
| Диапазон показателя от 10,0 до 19,9 |                                                                                                                   |                                                                                                 |                                                       |                                                                                                |                                                                                 |
| Кочковский                          | 18,18                                                                                                             | 31,25                                                                                           | 57                                                    | 516                                                                                            | 28                                                                              |
| Новосибирский                       | 16,67                                                                                                             | 8,82                                                                                            | 146                                                   | 92 362                                                                                         | 92,3                                                                            |
| Татарский                           | 15,38                                                                                                             | 26,32                                                                                           | 74                                                    | 30 404                                                                                         | 67,4                                                                            |
| Здвинский                           | 14,29                                                                                                             | 25                                                                                              | 42                                                    | 16 270                                                                                         | 33,6                                                                            |

## Окончание Приложения II

| 1                                    | 2           | 3           | 4           | 5              | 6           |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|
| Черепановский                        | 14,29       | 20,59       | 98          | 23 710         | 24,7        |
| Колыванский                          | 13,33       | 32,14       | 72          | 11366          | 56,9        |
| Искитимский                          | 13,04       | 16,28       | 108         | 156 397        | 37,4        |
| Каргатский                           | 12,5        | 20          | 24          | 33 708         | 57,6        |
| Чулымский                            | 12,5        | 0           | 43          | 7 892          | 52,6        |
| Чановский                            | 11,11       | 29,41       | 73          | 64 844         | 34,7        |
| Тогучинский                          | 10,34       | 24,53       | 164         | 9611           | 15,3        |
| Барабинский                          | 10          | 15,38       | 49          | 2 995          | 72,4        |
| Доволенский                          | 10          | 33,33       | 53          | 3 103          | 40,2        |
| В среднем по группе                  | <b>13,2</b> | <b>21,8</b> | <b>77,2</b> | <b>34859,8</b> | <b>47,2</b> |
| 3-я группа                           |             |             |             |                |             |
| Диапазон показателя<br>от 1,0 до 9,9 |             |             |             |                |             |
| Баганский                            | 7,69        | 29,41       | 52          | 61 305         | 31,7        |
| Кыштовский                           | 7,69        | 13,33       | 48          | 1113           | 5,7         |
| Усть-Таркский                        | 7,14        | 22,73       | 43          | 18 342         | 33          |
| Мошковский                           | 7,14        | 20          | 49          | 39 839         | 27,9        |
| Венгеровский                         | 4,76        | 10,53       | 49          | 11573          | 9,1         |
| Куйбышевский                         | 4           | 12,5        | 45          | 10 221         | 80          |
| В среднем по группе                  | <b>6,4</b>  | <b>18,1</b> | <b>47,7</b> | <b>23732,2</b> | <b>31,2</b> |
| 4-я группа                           |             |             |             |                |             |
| Показатель = 0                       |             |             |             |                |             |
| Купинский                            | 0           | 34,78       | 104         | 16 139         | 48,6        |
| Ордынский                            | 0           | 30,95       | 127         | 23 636         | 42,4        |
| Убинский                             | 0           | 8,33        | 42          | 38 767         | 36,2        |
| Северный                             | 0           | 7,69        | 19          | 5 482          | 4,9         |
| В среднем по группе                  | <b>0,0</b>  | <b>20,4</b> | <b>73,0</b> | <b>21006,0</b> | <b>33,0</b> |

## Приложение Р

Таблица – Анализ динамики прочих показателей по рейтингу показателя «Объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на 1 человека»

| Районы Новосибирской области         | Рейтинг по «Объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на 1 человека» | Доля сельскохозяйственных организаций с рентабельностью выше 20% в общем количестве организаций | Количество малых и средних организаций, занятых в АПК | Доля руководителей сельскохозяйственных организаций в возрасте до 40 лет в общей численности | Удельный вес покрытия территории мобильным интернетом четвертого поколения (4G) |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | руб.                                                                                                        | %                                                                                               | ед.                                                   | %                                                                                            | %                                                                               |
| 1                                    | 2                                                                                                           | 3                                                                                               | 4                                                     | 5                                                                                            | 6                                                                               |
| 1-я группа                           |                                                                                                             |                                                                                                 |                                                       |                                                                                              |                                                                                 |
| Диапазон показателя<br>100,0 и более |                                                                                                             |                                                                                                 |                                                       |                                                                                              |                                                                                 |
| Искитимский                          | 156 397                                                                                                     | 16,28                                                                                           | 108                                                   | 13,04                                                                                        | 37,4                                                                            |
| В среднем по группе                  |                                                                                                             |                                                                                                 |                                                       |                                                                                              |                                                                                 |
| 2-я группа                           |                                                                                                             |                                                                                                 |                                                       |                                                                                              |                                                                                 |
| Диапазон показателя<br>50,0 до 99,9  |                                                                                                             |                                                                                                 |                                                       |                                                                                              |                                                                                 |
| Новосибирский                        | 92 362                                                                                                      | 8,82                                                                                            | 146                                                   | 16,67                                                                                        | 92,3                                                                            |
| Чановский                            | 64 844                                                                                                      | 29,41                                                                                           | 73                                                    | 11,11                                                                                        | 34,7                                                                            |
| Баганский                            | 61 305                                                                                                      | 29,41                                                                                           | 52                                                    | 7,69                                                                                         | 31,7                                                                            |
| Маслянинский                         | 58 386                                                                                                      | 15,38                                                                                           | 43                                                    | 25                                                                                           | 61,1                                                                            |
| Краснозерский                        | 52 068                                                                                                      | 13,33                                                                                           | 111                                                   | 25                                                                                           | 30,4                                                                            |
| В среднем по группе                  | 65793,0                                                                                                     | 19,3                                                                                            | 85,0                                                  | 17,1                                                                                         | 50,0                                                                            |
| 3-я группа                           |                                                                                                             |                                                                                                 |                                                       |                                                                                              |                                                                                 |
| Диапазон показателя<br>20,0 до 49,9  |                                                                                                             |                                                                                                 |                                                       |                                                                                              |                                                                                 |
| Мошковский                           | 39 839                                                                                                      | 20                                                                                              | 49                                                    | 7,14                                                                                         | 27,9                                                                            |
| Убинский                             | 38 767                                                                                                      | 8,33                                                                                            | 42                                                    | 0                                                                                            | 36,2                                                                            |
| Каргатский                           | 33 708                                                                                                      | 20                                                                                              | 24                                                    | 12,5                                                                                         | 57,6                                                                            |
| Татарский                            | 30 404                                                                                                      | 26,32                                                                                           | 74                                                    | 15,38                                                                                        | 67,4                                                                            |

## Окончание Приложения Р

| 1                                         | 2              | 3           | 4           | 5           | 6           |
|-------------------------------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Коченевский                               | 25 157         | 23,4        | 70          | 21,43       | 67,5        |
| Черепановский                             | 23 710         | 20,59       | 98          | 14,29       | 24,7        |
| Ордынский                                 | 23 636         | 30,95       | 127         | 0           | 42,4        |
| В среднем по группе                       | <b>30745,9</b> | <b>21,4</b> | <b>69,1</b> | <b>10,1</b> | <b>46,2</b> |
| 4-я группа                                |                |             |             |             |             |
| Диапазон показателя<br>10000,0 до 19999,9 |                |             |             |             |             |
| Усть-Таркский                             | 18 342         | 22,73       | 43          | 7,14        | 33          |
| Сузунский                                 | 17 216         | 25          | 103         | 21,43       | 7,7         |
| Карасукский                               | 17 038         | 33,33       | 82          | 21,43       | 64,1        |
| Здвинский                                 | 16 270         | 25          | 42          | 14,29       | 33,6        |
| Купинский                                 | 16 139         | 34,78       | 104         | 0           | 48,6        |
| Венгеровский                              | 11573          | 10,53       | 49          | 4,76        | 9,1         |
| Колыванский                               | 11366          | 32,14       | 72          | 13,33       | 56,9        |
| Куйбышевский                              | 10 221         | 12,5        | 45          | 4           | 80          |
| В среднем по группе                       | <b>14770,6</b> | <b>24,5</b> | <b>67,5</b> | <b>10,8</b> | <b>41,6</b> |
| 5-я группа                                |                |             |             |             |             |
| Диапазон показателя<br>1000,0 до 9999,9   |                |             |             |             |             |
| Тогучинский                               | 9611           | 24,53       | 164         | 10,34       | 15,3        |
| Чулымский                                 | 7 892          | 0           | 43          | 12,5        | 52,6        |
| Болотнинский                              | 6 898          | 13,33       | 48          | 21,43       | 57,3        |
| Северный                                  | 5 482          | 7,69        | 19          | 0           | 4,9         |
| Доволенский                               | 3 103          | 33,33       | 53          | 10          | 40,2        |
| Барабинский                               | 2 995          | 15,38       | 49          | 10          | 72,4        |
| Кыштовский                                | 1113           | 13,33       | 48          | 7,69        | 5,7         |
| В среднем по группе                       | <b>5299,1</b>  | <b>15,4</b> | <b>60,6</b> | <b>10,3</b> | <b>35,5</b> |
| 6-я группа                                |                |             |             |             |             |
| Диапазон показателя<br>500,0 и менее      |                |             |             |             |             |
| Чистоозерный                              | 526            | 46,15       | 91          | 20          | 11,3        |
| Кочковский                                | 516            | 31,25       | 57          | 18,18       | 28          |
| В среднем по группе                       | <b>521,0</b>   | <b>38,7</b> | <b>74,0</b> | <b>19,1</b> | <b>19,7</b> |

## Приложение С

Таблица – Анализ динамики прочих показателей по рейтингу показателя  
«Удельный вес покрытия территории мобильным интернетом четвертого поколения (4G)»

|                                     | Рейтинг по «Удельный вес покрытия территории мобильным интернетом четвертого поколения (4G)» | Доля сельскохозяйственных организаций с рентабельностью выше 20% в общем количестве организаций | Количество малых и средних организаций, занятых в АПК | Доля руководителей сельскохозяйственных организаций в возрасте до 40 лет в общей численности | Объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на 1 человека |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | %                                                                                            | %                                                                                               | ед.                                                   | %                                                                                            | руб.                                                                                           |
| 1                                   | 2                                                                                            | 3                                                                                               | 4                                                     | 5                                                                                            | 6                                                                                              |
| 1-я группа                          |                                                                                              |                                                                                                 |                                                       |                                                                                              |                                                                                                |
| Диапазон показателя от 50,0 и более |                                                                                              |                                                                                                 |                                                       |                                                                                              |                                                                                                |
| Новосибирский                       | 92,3                                                                                         | 8,82                                                                                            | 146                                                   | 16,67                                                                                        | 92 362                                                                                         |
| Куйбышевский                        | 80                                                                                           | 12,5                                                                                            | 45                                                    | 4                                                                                            | 10 221                                                                                         |
| Барабинский                         | 72,4                                                                                         | 15,38                                                                                           | 49                                                    | 10                                                                                           | 2 995                                                                                          |
| Коченевский                         | 67,5                                                                                         | 23,4                                                                                            | 70                                                    | 21,43                                                                                        | 25 157                                                                                         |
| Татарский                           | 67,4                                                                                         | 26,32                                                                                           | 74                                                    | 15,38                                                                                        | 30 404                                                                                         |
| Карасукский                         | 64,1                                                                                         | 33,33                                                                                           | 82                                                    | 21,43                                                                                        | 17 038                                                                                         |
| Маслянинский                        | 61,1                                                                                         | 15,38                                                                                           | 43                                                    | 25                                                                                           | 58 386                                                                                         |
| Каргатский                          | 57,6                                                                                         | 20                                                                                              | 24                                                    | 12,5                                                                                         | 33 708                                                                                         |
| Болотнинский                        | 57,3                                                                                         | 13,33                                                                                           | 48                                                    | 21,43                                                                                        | 6 898                                                                                          |
| Колыванский                         | 56,9                                                                                         | 32,14                                                                                           | 72                                                    | 13,33                                                                                        | 11366                                                                                          |
| Чулымский                           | 52,6                                                                                         | 0                                                                                               | 43                                                    | 12,5                                                                                         | 7 892                                                                                          |
| В среднем по группе                 | <b>66,3</b>                                                                                  | <b>18,2</b>                                                                                     | <b>63,3</b>                                           | <b>15,8</b>                                                                                  | <b>26947,9</b>                                                                                 |
| 2-я группа                          |                                                                                              |                                                                                                 |                                                       |                                                                                              |                                                                                                |
| Диапазон показателя От 30,0 до 39,9 |                                                                                              |                                                                                                 |                                                       |                                                                                              |                                                                                                |

## Окончание Приложения С

| 1                                      | 2           | 3           | 4           | 5              | 6             |
|----------------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|---------------|
| Купинский                              | 48,6        | 34,78       | 104         | 0              | 16 139        |
| Ордынский                              | 42,4        | 30,95       | 127         | 0              | 23 636        |
| Доволенский                            | 40,2        | 33,33       | 53          | 10             | 3 103         |
| Искитимский                            | 37,4        | 16,28       | 108         | 13,04          | 156 397       |
| Убинский                               | 36,2        | 8,33        | 42          | 0              | 38 767        |
| Чановский                              | 34,7        | 29,41       | 73          | 11,11          | 64 844        |
| Здвинский                              | 33,6        | 25          | 42          | 14,29          | 16 270        |
| Усть-Таркский                          | 33          | 22,73       | 43          | 7,14           | 18 342        |
| Баганский                              | 31,7        | 29,41       | 52          | 7,69           | 61 305        |
| Краснозерский                          | 30,4        | 13,33       | 111         | 25             | 52 068        |
| В среднем по группе                    | <b>24,4</b> | <b>75,5</b> | <b>8,8</b>  | <b>45087,1</b> | <b>36,8</b>   |
| 3-я группа                             |             |             |             |                |               |
| Диапазон показателя<br>От 10,0 до 19,9 |             |             |             |                |               |
| Кочковский                             | 28          | 31,25       | 57          | 18,18          | 516           |
| Мошковский                             | 27,9        | 20          | 49          | 7,14           | 39 839        |
| Черепановский                          | 24,7        | 20,59       | 98          | 14,29          | 23 710        |
| Тогучинский                            | 15,3        | 24,53       | 164         | 10,34          | 9611          |
| Чистоозерный                           | 11,3        | 46,15       | 91          | 20             | 526           |
| В среднем по группе                    | <b>28,5</b> | <b>91,8</b> | <b>14,0</b> | <b>14840,4</b> | <b>21,4</b>   |
| 4-я группа                             |             |             |             |                |               |
| Диапазон показателя<br>От 1,0 до 9,9   |             |             |             |                |               |
| Венгеровский                           | 9,1         | 10,53       | 49          | 4,76           | 11573         |
| Сузунский                              | 7,7         | 25          | 103         | 21,43          | 17 216        |
| Кыштовский                             | 5,7         | 13,33       | 48          | 7,69           | 1113          |
| Северный                               | 4,9         | 7,69        | 19          | 0              | 5 482         |
| В среднем по группе                    | <b>6,9</b>  | <b>14,1</b> | <b>54,8</b> | <b>8,5</b>     | <b>8846,0</b> |

## Приложение Т

Таблица - Доля сельскохозяйственных культур и продукции животноводства, произведенных в хозяйствах всех категорий, в общем объеме их производства по видам в 2023 году\*

|                                                | тыс. ц | % от общего объема производства в данном виде |
|------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------|
| <b>Зерновые и зернобобовые культуры</b>        |        |                                               |
| в том числе:                                   | 4918,4 | 70,3                                          |
| пшеница                                        |        |                                               |
| рожь                                           | 32,8   | 0,5                                           |
| ячмень                                         | 759    | 10,9                                          |
| овёс                                           | 389,1  | 5,6                                           |
| гречиха                                        | 200    | 2,9                                           |
| зернобобовые культуры                          | 694,5  | 9,9                                           |
| Итого по зерновым и зерно-бобовым культурам    | 6993,8 |                                               |
| <b>Масличные культуры, всего</b>               | 827,8  |                                               |
| из них:                                        |        |                                               |
| подсолнечник на зерно                          | 66,6   | 8                                             |
| лен-кудряш (масличный)                         | 193,2  | 23,3                                          |
| соя                                            | 130,4  | 15,8                                          |
| горчица                                        | 16,4   | 2                                             |
| рапс яровой - кольза                           | 535,3  | 64,7                                          |
| <b>Овощные культуры</b>                        |        |                                               |
| Картофель                                      | 177,9  | 88,7                                          |
| Овощи открытого грунта                         | 11,2   | 5,6                                           |
| Овощи открытого и закрытого грунта             | 11,4   | 5,7                                           |
| Итого по овощным культурам                     | 200,5  |                                               |
| <b>Кормовые культуры:</b>                      |        |                                               |
| кукуруза на силос, зелёный корм и сенаж        | 119,2  | 10,7                                          |
| корма из <b>однолетних</b> трав:               |        |                                               |
| сено                                           | 94,9   | 8,5                                           |
| зеленый корм                                   | 469    | 42,2                                          |
| корма из <b>многолетних</b> трав:              |        |                                               |
| сено                                           | 364    | 32,7                                          |
| зеленый корм                                   | 64,5   | 5,8                                           |
| Итого по кормовым культурам                    | 1111,6 |                                               |
| Продукции основных видов животноводства, ц     |        |                                               |
| Скот и птица на убой (в живом весе), тыс. тонн | 18,0   |                                               |
| Молоко, тыс. тонн                              | 62,1   |                                               |
| Яйца, млн штук                                 | 78,7   |                                               |

\* Составлено автором по [190].

## Приложение У

Таблица – Специализация сельского хозяйства муниципальных районов Новосибирской области\*

| Муниципальные районы | Экономическая специализация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Растениеводство                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Животноводство                                                                    |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4                                                                                 |
| Баганский район      | Аграрная специализация экономики (объемы продукции сельского хозяйства превышают объемы промышленного производства в четыре раза).<br><b>В сельском хозяйстве</b> ведущая отрасль – молочное скотоводство (четыре крупных хозяйства из десяти имеют статус племярепродукторов).<br><b>Промышленный сектор</b> представлен переработкой зерна, молока, производством хлеба и хлебобулочных изделий | зерновые, лен-долгунец, озимая пшеница, яровая пшеница, яровой ячмень, яровой рапс, подсолнечник, кукуруза на силос                                                                                                                                                                                                        | Молочное скотоводство, овцеводство, птицеводство                                  |
| Барабинский район    | Основная специализация сельского хозяйства - мясомолочное, зерновое и садоводческое направления; пищевой промышленности - переработка мяса и молока (2 крупных предприятия)                                                                                                                                                                                                                       | пшеница озимая и яровая, тритикале озимая, ячмень яровой, овес, гречиха, горох, соя, лен масличный, рапс (яровой, горчица, картофель, овощи (капуста, огурцы, помидоры, свекла столовая, морковь, лук репчатый, чеснок, зеленый горошек), семечковые, косточковые, ягодные, кормовые культуры (кукуруза, однолетние травы) | Молочное скотоводство, кролиководство, коневодство, пчеловодство                  |
| Болотнинский район   | Смешанный тип экономики. Основная специализация сельского хозяйства - зерновые культуры и мясное скотоводство, промышленности - производство напитков, соевых продуктов, пива, молочной продукции. Наличие крупных сельскохозяйственных предприятий                                                                                                                                               | пшеница озимая и яровая, яровой ячмень, подсолнечник                                                                                                                                                                                                                                                                       | Молочное скотоводство, мясное скотоводство.                                       |
| Венгеровский район   | Территория с преимущественно сельскохозяйственным типом производства. Основная специализация - молочное скотоводство. Пищевая промышленность – переработка мяса и производство полуфабрикатов                                                                                                                                                                                                     | пшеница озимая и яровая, яровой ячмень, яровой рапс, кукуруза на силос, кукуруза на зерно                                                                                                                                                                                                                                  | Молочное скотоводство, мясное скотоводство, овцеводство, коневодство, рыбоводство |

## Продолжение Приложения У

| 1                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                                                                                                                                              | 4                                                                                             |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Доволенский район | Основная отрасль экономики - сельское хозяйство, его основная специализация - производство зерна, молока и мяса. Пищевая промышленность: молочная продукция (ОАО «Молкомбинат Утянский»), пиво («СХПК Сибирь»), заготовка и переработка пухо-перового сырья (ООО «Сибирский пух»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | пшеница озимая и яровая, яровой ячмень, кукуруза на зерно                                                                                      | молочное скотоводство, овцеводство                                                            |
| Здвинский район   | Экономика смешанного типа. Специализация сельского хозяйства – зерновое производств, мясное скотоводств. Пищевая промышленность: закуп молока в хозяйствах Барабинского, Куйбышевского, Убинского районов (ООО «Орион»), сыроделие (ГК «Сибирский Барс», ООО «Увалинский Сырзавод»); мясопереработка (ООО «Здвинский хладокомбинат»), хлебобулочные и кондитерские изделия, пиво, колбасные изделия (ООО «Здвинское ХПП»)                                                                                                                                                                                            | пшеница озимая и яровая, яровой ячмень, яровой рапс, кукуруза на силос, кукуруза на зерно, подсолнечник, лен масличный                         | свиноводство, рыбоводство, мясное скотоводство, в т.ч. выращивание молодняка, птицеводство    |
| Искитимский район | Экономика смешанного типа. Специализация сельского хозяйства – зерновое производств, мясное и молочное скотоводств, удельный вес продукции животноводства - 79,5%.<br>Пищевая промышленность: сырьё для пищевой промышленности («Всё для выпечки», ТПК «Солод»), «Мясная площадь», переработка мяса («Русь», «Ермолинские полуфабрикаты», «Новосибирская птицефабрика» (продукты глубокой заморозки), комбикорма, кормовые добавки, мука, крупы («Алтайское представительство», «Сибирь»), кондитерские изделия («Кербер и К», Искитимская кондитерская фабрика), рыбная продукция, морепродукты («Сибирь Контракт») | пшеница озимая и яровая, яровой ячмень, яровой рапс, кукуруза на силос, кукуруза на зерно, подсолнечник, картофель, соя, овощи, ягоды и фрукты | молочное скотоводство, мясное скотоводство, свиноводство; птицеводство: мясо кур и утки, яйцо |
| Карасукский район | Смешанный тип производства, основная отрасль – сельское хозяйство, его основная - производство зерна и мяса, пищевых продуктов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | озимая и яровая пшеница, яровой ячмень, яровой рапс, кукуруза на силос, подсолнечник, соя                                                      | рыболовство, птицеводство, мясное и молочное скотоводство                                     |

## Продолжение Приложения У

| 1                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                    | 4                                                                                 |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Каргатский район  | Преимущественно сельскохозяйственная специализация. Отрасль специализируется на производстве зерна, мяса и молока. Крупное предприятие ООО «КФХ Русское поле». Промышленность (3,7% в экономике района): переработка сельскохозяйственной продукции.                                                                                                                                                                                                       | озимая пшеница,<br>яровая пшеница<br>яровой ячмень, яровой рапс, кукуруза на силос,<br>подсолнечник, сахарная свекла | молочное скотоводство<br>овцеводство                                              |
| Колыванский район | Сельское хозяйство – ведущая отрасль экономики (40% в её структуре - производство мяса, зерна и молока). В животноводстве преобладает крупнотоварное производство (98% объемов - свиномкомплекс АО «Кудряшовское» - 3-е место в области по производству свинины).<br>Пищевая промышленность: производство кондитерских изделий (ООО «Королевская династия»), переработка молока (ООО «Молочная ферма»), производство хлебобулочных изделий (ООО «Империя») | озимая пшеница, яровой ячмень, пивной ячмень, кукуруза на силос, подсолнечник, сахарная свекла                       | племенное скотоводство<br>молочного и мясного<br>направления, страусиная<br>ферма |
| Коченевский район | Специализация сельского хозяйства – производство зерна (ООО «Колос») и мяса птицы (ЗАО «Коченевская птицефабрика» – 75%).<br>Пищевая промышленность представлена преимущественно мелкими и средними предприятиями: переработка мяса всех видов (ООО «Крестьянский двор»), производство готовых пищевых продуктов и блюд (ООО «Сибновопродукт»), переработка молока (ООО «Крестьянское подворье»)                                                           | яровая пшеница, яровой ячмень, яровой рапс, кукуруза на силос                                                        | молочное скотоводство,<br>птицеводство, коневодство                               |
| Кочковский район  | Базовая отрасль - сельское хозяйство. Специализация - зерновое производство (70% валовой продукции отрасли). 12 сельхозпредприятий и свыше 40 крестьянско-фермерских хозяйств.<br>Пищевая промышленность представлена переработкой мяса (ООО «Мясоделов»), хранением зерна (ХПП) и переработкой молока (Маслозавод)                                                                                                                                        | яровая пшеница, яровой ячмень, яровой рапс, кукуруза на силос                                                        | свиноводство<br>овцеводство<br>птицеводство                                       |

## Продолжение Приложения У

| 1                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                              |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Краснозерский район | Базовая отрасль - сельское хозяйство. Основная специализация - производство зерна, молока и мяса (район занимает 3 место в области по поголовью свиней). Пищевая промышленность представлена переработкой мяса (ООО «Мясозаготовительный комбинат»), производством безалкогольных напитков, хлеба и хлебобулочных и кондитерских изделий, муки, растительного масла | озимая пшеница, яровая пшеница, яровой ячмень, пивной ячмень, яровой рапс, подсолнечник, картофель, кукуруза на силос, овощи                                                                                                                                                                                                                                                           | овцеводство, молочное скотоводство, птицеводство (гуси), мясное скотоводство                                                                                                   |
| Куйбышевский район  | Смешанный тип производства. Специализация сельского хозяйства - производство зерна, молока, мяса. Пищевая промышленность представлена производством спирта из пищевого сырья и побочной продукции от производства спирта — сивушные масла, барда, концентрат головных примесей (АО «Ерофеев»)                                                                       | озимая пшеница, яровая пшеница, озимая рожь, озимая тритикале, яровой ячмень, гречиху, просо, кукуруз на зерно, горох, сою, подсолнечник, лен масличный, рыжик, яровой рапс, горчица, картофель, овощи (капуста, огурцы, помидоры, свеклу столовую, морковь, лук репчатый, чеснок, зеленый горошек), семечковые, косточковые, ягодные, кормовые (кукуруза на силос, однолетние травы). | один из лидеров по поголовью высокопродуктивного скота специализированных мясных пород. Альянс – племенной репродуктор: разводят птицу (куры), свиней, кроликов, лошадей, пчел |
| Купинский район     | Смешанный тип производства (сельское хозяйство - 27,8%). Основная специализация сельскохозяйственных предприятий - производство молока, мяса, зерновых культур. Промышленность: АО «Консервщик», «Купинское мороженое», Элеватор, Коптильный цех, Мясная лавка                                                                                                      | яровая пшеница, яровой ячмень, яровой рапс, подсолнечник, кукуруза на силос                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | мясное птицеводство, молочное скотоводство                                                                                                                                     |
| Кыштовский район    | Сельское хозяйство занимает около 30% в экономике района. Основная специализация – производство зерновых и кормовых культур, овощей открытого грунта и культурных растений. Пищевая промышленность - производство хлеба и хлебобулочных (пекарня «УЮТ»), мясных и кондитерских изделий (Пищекомбинат), сливочного масла (маслозавод)                                | сбор дикоросов (лекарственные травы, ягоды, грибы), зерновые и культурные растения (овсяница луговая, хмель обыкновенный, овсяница красная), овощи открытого грунта (морковь, огурец), кормовые культуры (люцерна синяя (посевная), эспарцет виколистный, тимофеевка луговая                                                                                                           | мясное и молочное скотоводство, коневодство                                                                                                                                    |

## Продолжение Приложения У

| 1                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                                                                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Маслянинский район  | Базовая отрасль - сельское хозяйство. Основная специализация - молочное скотоводство и зернопроизводство. Район - один из лидеров области по урожайности зерновых, первое место по поголовью молочных коров и по суточному надою молока. Основные предприятия ООО «Сибирская Нива» (многоотраслевое сельское хозяйство), ООО «Сибирский пахарь», 11 крестьянско-фермерских хозяйств и 4100 личных подсобных хозяйств.<br><br>Пищевая промышленность – молочная продукция (Маслодельный завод, производство хлеба и мучных кондитерских изделий, тортов и пирожных недлительного хранения (пищекомбинат «Маслянинский»)) | озимая пшеница, яровая пшеница, озимый ячмень, яровой ячмень, яровой рапс, кукуруза на силос, кукуруза на зерно, подсолнечник, лен масличный, овес, горох, картофель, овощи, фрукты, ягодные, однолетние и многолетние травы                      | мясное и молочное скотоводство (голштинская, герефордская), птицеводство, свиноводство, пчеловодство, овцеводство, козоводство, коневодство |
| Мошковский район    | Сельское хозяйство занимает 7,5% экономики района. В сельском хозяйстве основная отрасль овощеводство - базовое предприятие АО «Емельяновский». Пищевая промышленность представлена производством растительного масла - подсолнечного, рапсового, льняного, соевого (ООО "Армаз")                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | озимая пшеница, яровая пшеница, яровой ячмень, яровой рапс, подсолнечник, кукуруза на силос, овощи огурцы зеленные, картофель                                                                                                                     | мясное и молочное скотоводство, племенное козоводство, племенное птицеводство (мясо-птичные породы кур, гуси и утки), страусиная ферма      |
| Новосибирский район | Основная продукция сельского хозяйства – зерно, овощи, молоко. Первое место в области по производству продукции подсобных цехов СХО и объёму капиталовложений в АПК.<br><br>Пищевая промышленность представлена производством кондитерских изделий и зоотоваров (ООО «Марс»), мясных полуфабрикатов («Сибирский Гурман»), кондитерских полуфабрикатов и прочих изделия («КДВ Новосибирск») пива (филиал АО «АБ ИнБевЭфес»)                                                                                                                                                                                              | озимая пшеница, яровая пшеница, яровой ячмень, пивной ячмень, яровой рапс, подсолнечник, овощи, картофель, капуста, огурцы, помидоры, свеклу столовую, морковь, лук репчатый, чеснок, зеленый горошек, семечковые, косточковые, ягодные, виноград | молочное скотоводство кроликов, овец, коз, лошадей, пчел, свиней                                                                            |
| Ордынский район     | Смешанный тип экономики. Сельское хозяйство специализируется на производстве зерновых (ЗАО СХП «Луковское» и СПК «Кирзинский») и зернобобовых                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | озимая пшеница, яровая пшеница, яровой ячмень, подсолнечник, овёс, рожь, гречиха, просо, подсолнечник, лён-кудряш, горчица, рапс, рыжик,                                                                                                          | молочное скотоводство, мясное скотоводство, свиноводство, овцеводство,                                                                      |

## Продолжение Приложения У

| 1                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                                                                                                                  | 4                                                                                        |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | культур, мясе, молоке, овощей открытого грунта (ОПХ «Дары Ордынска»). На СХО приходится 75% объёма производства сельхозпродукции в районе (ЗАО «Племзавод «Ирмень» - 65,3% молока и 16,8% мяса от всего объёма, производимого в районе).<br>Пищевая промышленность (базовая отрасль): цеха по изготовлению мясной и молочной продукции при СХО: ЗАО племзавод «Ирмень», ЗАО СХП «Луковское» и СПК «Кирзинский». 24 малых предприятия и 13 ИП – переработкой сельхозсырья | картофель, овощи открытого грунта                                                                                                  | птицеводство                                                                             |
| Северный район    | Сельское хозяйство составляет не более 3% экономики, его специализация - зерно и мясо, молоко. Пищевая промышленность представлена мясоперерабатывающим предприятием "Северное"                                                                                                                                                                                                                                                                                          | озимая пшеница, яровая пшеница, яровой ячмень<br>яровой рапс, кукуруза на силос                                                    | мясное скотоводство,<br>молочное скотоводство                                            |
| Сузунский район   | Смешанный тип производства. Сельское хозяйство специализируется на зерновом производстве, молчном и мясном скотоводстве.<br>В промышленности - базовая отрасль пищевая: Пищевой комбинат (кондитерские изделия), Маслосырзавод, Мясокомбинат                                                                                                                                                                                                                             | озимая пшеница, яровая пшеница, яровой ячмень<br>яровой рапс,                                                                      | молочное скотоводство,<br>свиноводство, овцеводство                                      |
| Татарский район   | Основная отрасль экономики - сельское хозяйство, его основная специализация — животноводство. Пищевая промышленность представлена производством безалкогольных напитков (ООО «ТМК»), кондитерских изделий (Пищевой комбинат), хлебопродукции ( <u>Сибирская краевая контора АО «Хлебопродукт»</u> ), <u>сливочного масла (Маслокомбинат)</u>                                                                                                                             | яровая пшеница, озимая пшеницу, рожь, овёс, яровой ячмень, гречиху, кукурузу, зернобобовые, подсолнечник, рыжик, кормовые культуры | молочное скотоводство,<br>свиноводство, овцеводство, птицеводство, племенное коневодство |
| Тогучинский район | Главная специализация - сельскохозяйственное производство. Крупные сельхозпредприятия по производству зерновых, молока, мяса ЗАО «Завьяловское» и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | озимая пшеница, яровая пшеница, яровой ячмень, картофель, семена масличных культур                                                 | молочное скотоводство,<br>мясное скотоводство,                                           |

## Продолжение Приложения У

| 1                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                   | 4                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | «Политотдельское»).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |
|                     | Пищевая промышленность (45% в объеме ВРП): производство цельномолочной продукции (ЗАО «Доронинское», «Тогучинское молоко»), хлебобулочных изделий («Хлебокомбинат Тогучинского Райпо», «Пекарня Тогучин»)                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |
| Убинский район      | Специализация - сельское хозяйство (Более 45% ВРП), 12 сельскохозяйственных предприятий, 5 КФХ<br>Пищевая промышленность: небольшие предприятия по переработке сельхозпродукции, крупный Молзавод                                                                                                                                                                                                                                                                            | зерновые, зернобобовые, технические культуры, в том числе кормовые                                                                  | мясное и молочное скотоводство                                                                                                                                                         |
| Усть-Таркский район | Специализация района - сельское хозяйство. Его специализация – зерно, молоко<br>Пищевая промышленность представлена предприятиями ДООАО «Усть-Таркское хлебоприемное предприятие», ЗАО «Мельница», «Усть-Таркский молочный завод, ООО «Сибирский Родник» (розлив безалкогольных напитков, минеральных вод и прочих питьевых вод)                                                                                                                                             | озимая пшеница, яровая пшеница, яровой ячмень, яровой рапс, кукуруза на силос                                                       | молочное скотоводство                                                                                                                                                                  |
| Чановский район     | Смешанный тип производства. Специализация сельского хозяйства – производство зерновых и технических культур. СХП «Советская Родина» (13,7% всего урожая); ООО «Совхоз Блюдчанской», ООО «Совхоз Тебисский», ООО «Красносельское», ООО «Красное».<br>Пищевая промышленность: АО «Маслокомбинат Чановский», ЧаныЗернопродукт, «Чановский Молокоперерабатывающий Завод», «НТП Русь» (розлив минеральной воды), потребительский кооператив «Карачинское СельПо» (хлебопродукция) | пшеницы, озимых, ячменя, овса, гороха и технических культур                                                                         | Свиноводство, птицеводство, молочное и мясное скотоводство. овцеводство, птицеводство - частное производство по инкубации и выращиванию курицы, утки и гуся, рыбоводство, пчеловодство |
| Черепановский район | Смешанный тип экономики района. Основная специализация сельского хозяйства – производство зерновых, масличных и кормовых культур, молока, мяса КРС, птицы. Преобладают крупные СХО.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | озимая пшеница, яровая пшеница, яровой ячмень, яровой рапс, сахарная свекла, подсолнечник, картофель, кукуруза на силос, соя, овощи | молочное и мясное скотоводство, птицеводство, коневодство, племенное скотоводство                                                                                                      |

## Окончание Приложения У

| 1                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3                                                                                                 | 4                                                         |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                    | Пищевая промышленность представлена производством слабоалкогольных и безалкогольных напитков (ООО «Черепановские напитки»), мясной продукции (ООО «Мясокомбинат Черепановский»), молочной продукции (Молочный комбинат)                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                   |                                                           |
| Чистоозерный район | Основная специализация - сельское хозяйство – зерновое производств, мясное скотоводство, птицеводство. В пищевой промышленности - Мясокомбинат «Чистоозерный», «Чистоозерное ХПП».                                                                                                                                                                                                                                                             | озимая пшеница, яровая пшеница, яровой ячмень, подсолнечник, кукуруза на силос, кукуруза на зерно | молочное скотоводство, мясное скотоводство, птицеводство  |
| Чулымский район    | Смешанный тип производства. В сельском хозяйстве - зерно, молоко, мясо. Пищевая промышленность (базовая отрасль), Крупные: ООО «Фабрика ФАВОРИТ» (сыры), ООО «Чулымский хлебозавод», ООО «Хлеб-V», ООО «Рэрумплус» – хлеб и мучные кондитерские изделия недлительного хранения. Три цеха по производству мясных полуфабрикатов: «Серебрянское Морозко», «Сибирячка», ИП Челюк. Кондитерская фабрика АНТ, 4 мукомольных и крупяных производств. | озимая пшеница, яровая пшеница, яровой ячмень, кукуруза на силос                                  | молочное скотоводство, мясное скотоводство, мараловодство |

\* Составлено автором по [17, Приложение N 5 к Стратегии социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2030 года. Анализ специализации муниципальных районов Новосибирской области. Отраслевая специализация региона; 198].

## Приложение Ф

Таблица - Рекомендуемые Министерством сельского хозяйства Российской Федерации цифровые решения, т.е. программно-аппаратные комплексы (ПАК) для использования в сельском хозяйстве

| Обозначение программно-аппаратных комплексов | Цифровые решения                                                                                                             |                                                                    |                                                                                                                       |                                                                            |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Большие данные и искусственный интеллект                                                                                     | Интернет вещей                                                     | Большие данные и искусственный интеллект                                                                              | Сервисы                                                                    |
| 1                                            | 2                                                                                                                            | 3                                                                  | 4                                                                                                                     | 5                                                                          |
| ПАК-1                                        | Цифровая экосистема сельского хозяйства                                                                                      |                                                                    |                                                                                                                       |                                                                            |
| ПАК-2                                        | BFG Simulation (Платформа для управления производством на основе цифрового двойника предприятий АПК)                         | АгроМон (Веб-сервис для управления растениеводческим предприятием) | Оптимизация процесса уборки сельскохозяйственных угодий                                                               | Платформа CRM/КЛИК (Система для крупного производителя сельхозпродукции)   |
| ПАК-3                                        | Мониторинг и аналитика сельхозугодий на основе IoT (Решение, позволяющее следить за состоянием посевов на разных стадиях)    |                                                                    |                                                                                                                       |                                                                            |
| ПАК-4                                        | БорласАгросистема (Информационно-аналитическая система управления производственными процессами в растениеводческом холдинге) |                                                                    |                                                                                                                       |                                                                            |
| ПАК-5                                        | Агроаналитика-IoT (Комплексная платформа управления агропредприятием)                                                        |                                                                    | ROBIN RPA-решение (Программные роботы для автоматизации бизнес-процессов)                                             | BI-платформа (Аналитическая платформа для предприятий сельского хозяйства) |
| ПАК-6                                        | Платформа «ОПТИМУМ» для мобильных IoT/IIoT/EoT сервисов                                                                      |                                                                    | 1Ф:Автоматизация (Автоматизированная система учета и регистрации личного подсобного хозяйства. Похозяйственная книга) |                                                                            |
| ПАК-7                                        | Комплекс IoT-решений для сельского хозяйства                                                                                 |                                                                    | Робот для сбора урожая плодовых культур                                                                               | Платформа CRM/КЛИК (Система для крупного производителя сельхозпродукции)   |
| ПАК-8                                        | «Умные теплицы» (Теплицы с автоматическим контролированием агроклиматических параметров)                                     |                                                                    |                                                                                                                       | BI-платформа (Аналитическая платформа для предприятий сельского хозяйства) |

| 1      | 2                                                                                                                                                         | 3                                                                                                                     | 4                                                                          | 5                                                                             |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| ПАК-9  | FIXAR (Комплексное решение для сельского хозяйства)                                                                                                       |                                                                                                                       |                                                                            |                                                                               |
| ПАК-10 | Smart4Agro (Сервис для мониторинга, анализа и прогнозирования в тепличных хозяйствах)                                                                     | 1Ф:Автоматизация (Автоматизированная система учета и регистрации личного подсобного хозяйства. Похозяйственная книга) |                                                                            |                                                                               |
| ПАК-11 | Dairy Production Analytics (Цифровой двойник молочного производства)                                                                                      | Интеллектуальные фермы Lely                                                                                           | Платформа CRM/КЛИК (Система для крупного производителя сельхоз продукции)  |                                                                               |
| ПАК-12 | KAYRO - программа управления стадом (Сервис для обеспечения бесперебойной и эффективной работы на производстве)                                           |                                                                                                                       | BI-платформа (Аналитическая платформа для предприятий сельского хозяйства) |                                                                               |
| ПАК-13 | Программа «Управляй стадом КРС» (ПО, позволяющее вести учет и анализ животных по показателям, направлено на повышение эффективности работы персонала)     | 1С:Цифровое животноводство (Оперативный учет и управление производством. КРС)                                         | Nedap Livestock Management (Система индивидуальной идентификации животных) | 1С:Цифровое животноводство (Оперативный учет и управление производством. КРС) |
| ПАК-14 | SmartStorage (Интеллектуальный сервис по мониторингу хранилищ)                                                                                            |                                                                                                                       |                                                                            |                                                                               |
| ПАК-15 | Автоматизация хранилищ на основе IoT (Система контроля параметров помещения, оценка и прогноз изменений их состояния под воздействием различных факторов) |                                                                                                                       |                                                                            |                                                                               |
| ПАК-16 | Агротроник (Экосистема цифровых решений и системы автономного управления сельскохозяйственными машинами.)                                                 |                                                                                                                       | Система планирования работы парка сельскохозяйственной техники             |                                                                               |
| ПАК-17 | TELEMATICS (Объединенные в сеть сельскохозяйственные машины)                                                                                              |                                                                                                                       |                                                                            | Транспортные компьютеры                                                       |
| ПАК-18 | Cognitive Agro Pilot (Система автономного управления сельскохозяйственной техникой)                                                                       |                                                                                                                       |                                                                            |                                                                               |
| ПАК-19 | АРМ инженера СХП (Инструмент для эффективного контроля над эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом сельскохозяйственной техники)                          |                                                                                                                       |                                                                            |                                                                               |
| ПАК-20 | Транспортные компьютеры                                                                                                                                   |                                                                                                                       |                                                                            |                                                                               |

\*Составлено автором.

## Приложение Ц

Таблица – Профессиональные задачи, навыки и умения, необходимые при работе с ИТ-технологиями, лицам, принимающим стратегические решения\*

| Специальности                                                                                                                   | Профессиональные задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Навыки и умения                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Стратег или руководитель экономического субъекта                                                                                | Знает технологии производства и рынка. Умеет создавать бизнес-модели предприятия, логически и схематически объясняющие структуры бизнеса. Выявляет варианты сочетания показателей, максимальную эффективность бизнеса. Может изменять модель бизнеса или его монетизации в зависимости от рыночной ситуации. Генерирует новые модели                                                                                                                         | Системное мышление; навыки межотраслевой коммуникации; и работы в условиях неопределенности и быстрой смены условий задач; умение работать с людьми; умение работать с проектами, ИТ-компетенции              |
| Специалист по управлению жизненным циклом продукции                                                                             | Владеет знаниями технологии производства новых продуктов, корректирует ассортимент производимой продукции, сроки хранения, динамику продаж, определяет место конкретных видов продукции в доходах предприятия, корректирует приоритеты объемов производства. Использует цифровые двойники и модели производимой продукции. Оптимизирует технологические процессы, исключая химию и генную инженерию, умеет работать с большими данными, цифровыми двойниками | Системное мышление; экологическое мышление; навыки бережливого производства; когнитивная гибкость                                                                                                             |
| Главный инженер проектов или инженер проектов по техническому руководству проектирования объектов (промышленное проектирование) | Совмещает функции менеджера проекта и коммерческих объектов по переработке сельскохозяйственного сырья: ведет отчетность, формирует проектные команды, подбирает субподрядные организации, составляет договоры, формирует проектную стоимость на субподрядные работы, графики, проектирует и выдает задания, готовит коммерческие предложения потенциальным заказчикам                                                                                       | Навыки межотраслевой коммуникации и работы в условиях неопределенности и быстрой смены условий задач; ИТ-компетенции                                                                                          |
| Проектировщик систем                                                                                                            | Разрабатывает информационные системы и проекты как целостные совокупности моделей с учетом особенностей отраслей, иницирует, контролирует, определяет возможности и готовит предложения по оптимизации проектов, определяет архитектуру, компоненты, интерфейсы и другие характеристики системы или ее части.                                                                                                                                                | – Системное мышление;<br>– навыки межотраслевой коммуникации и работы в условиях неопределенности и быстрой смены задач;<br>– умение работать с людьми;<br>– умение работать с проектами;<br>– ИТ-компетенции |

\*Составлено автором.

### Приложение III

Таблица – Профессиональные задачи, навыки и умения, необходимые при работе с IT-технологиями лицам, обеспечивающим принятие стратегических решений\*

| Специальности                                                   | Профессиональные задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Навыки и умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Логист децентрализованного обмена                               | Выстраивает оптимальные логистические пути закупа ресурсов и реализации готовой продукции с учетом рыночной ситуации. Перераспределяет произведенную продукцию с учетом объемов планируемых продаж. Определяет способы и места хранения произведенной продукции, владеет навыками введения цифровых систем натурального обмена, работой с большими данными, цифровыми двойниками                                                                                                                                        | Системное мышление; навыки межотраслевой коммуникации; программирование, робототехника, искусственный интеллект навыков работы в условиях неопределенности и быстрой смены условий задач                                                                                                                                           |
| Технолог по кибербезопасности                                   | Обладает знанием технологий, бизнес-процессов, IT, экономических процессов, программ. Выявляет угрозы информационной безопасности и риски потери данных, вырабатывает и внедряет меры противодействия угрозам и решения для защиты от потери информации; обеспечивает сохранность и конфиденциальность данных; участвует в разработке и внедрении IT-решений потребностям проекта, а также обеспечивать соответствие продукции нормам качества и безопасности, внедрять технологии изготовления инновационных продуктов | Навыки межотраслевой коммуникации; навык работы в условиях неопределенности и быстрой смены условий задач; умение работать с людьми; умение управлять проектами и процессами; умение находить информационные решения; навык работы в условиях неопределенности и быстрой смены условий задач; когнитивная гибкость; IT-компетенции |
| Технолог-прогнозист                                             | Обладает инженерным предвидением, может анализировать инновации, понимает технологические особенности производства. Умеет компилировать технологии из различных систем и адаптировать их к макроситуации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Навык формирования суждений и принятия решений; клиентоориентированность; навыки межотраслевой коммуникации                                                                                                                                                                                                                        |
| Big Data-аналитик (Специалист-разработчик моделей сбора данных) | Анализирует, визуализирует и интерпретирует информацию: собирает неструктурированные данные и преобразует их в новое понимание проблемы о клиентах и процессах; выявляет закономерности в этих данных, помогает использовать их для понимания ситуации, прогнозирования изменений и обоснованного принятия решений                                                                                                                                                                                                      | Навык формирования суждений и принятия решений; клиентоориентированность; умение вести переговоры; навыки межотраслевой коммуникации; IT-компетенции                                                                                                                                                                               |

\*Составлено автором по [134].

## Приложение Щ

Таблица – Профессиональные задачи, навыки и умения, необходимые при цифровизации предприятия работникам растениеводства

| Специальности                                        | Профессиональные задачи                                                                                                                                                                                                                                                                           | Навыки и умения                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                                                                                                                            |
| Агроном-экономист                                    | Занимается обеспечением конкурентоспособности выпускаемой продукции и обоснованием экономической эффективности работы сельскохозяйственного предприятия. Способен подстроить его работу под нужды и потребности рынка. Отвечает за управление экономическими рисками организации                  | Системное мышление<br>экологическое мышление;<br>владение робототехникой;<br>клиентоориентированность;<br>умение вести переговоры;<br>навыки межотраслевой коммуникации;<br>ИТ-компетенции   |
| Агроном-пермакультуры                                | Проектирует технологические процессы, основанные на взаимодействии естественных экосистем. Обеспечивает использование инновационных технологий при производстве экологически чистых продуктов. Особенно важен для районов с неблагоприятными климатическими условиями                             | Системное мышление,<br>навык управления проектами,<br>экологическое мышление, навык работы с большими данными, цифровыми двойниками<br>ИТ-компетенции                                        |
| Оператор управления беспилотной сельскохозяйственной | Контролирует ход технологических процессов, работу беспилотных летательных аппаратов, наземные комбайнов и других транспортных техникой                                                                                                                                                           | Системное мышление, компетенции в области программирования, робототехники, искусственного интеллекта, навык работы в условиях неопределенности и быстрой смены условий задач                 |
| Специалист-климатолог                                | Занимается контролем состояния воздушных потоков и температур; разрабатывает рекомендации по адаптации технологических процессов, культур и агротехнологий и климатическим условиям для минимизации ущерба                                                                                        | Системное мышление, экологическое мышление, навык работы с большими данными, цифровыми двойниками, навык работы в условиях неопределенности и быстрой смены условий задач;<br>ИТ-компетенции |
| ИТ-аудитор                                           | Принимает решения о безопасности бизнеса. Занимается разработкой программного обеспечения и на его основе проводит аудит безопасности, кибербезопасности. Проверяет технологии производства и продукции на соответствие стандартам и нормам, анализирует последствия их применения и употребления | Системное мышление;<br>навыки межотраслевой коммуникации;<br>навык работы в условиях неопределенности и быстрой смены условий задач;<br>ИТ-компетенции                                       |
| Универсальный оператор                               | Знает устройство машин; проводит оперативный анализ поступающих цифровых данных; понимать и уметь проектировать, и выстраивать машинные взаимосвязи, применять взаимозаменяемость робототехнических систем и владеть навыками оперативного перепрограммирования                                   | Навык формирования суждений и принятия решений;<br>навык работы в условиях неопределенности и быстрой смены условий задач;<br>системное мышление;<br>ИТ-компетенции                          |

\*Составлено автором по [134, 172].

## Приложение Ы

Таблица – Профессиональные задачи, навыки и умения, необходимые при цифровизации предприятия, работникам животноводства\*

| Специальности                           | Профессиональные задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Навыки и умения                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Генный инженер-зоотехник                | Улучшает имеющиеся виды животных, обеспечивая восстановление численности продуктивного скота на приполярных территориях (овцебык, снежный баран, лось, олени и т. д.), работает над выводом новых видов животных, обладающих полезными для человека свойствами или помогающими более эффективно адаптироваться к условиям окружающей среды (селекция, эмбриология) | Навык управления проектами; экологическое мышление; навыки межотраслевой коммуникации; умение находить информационные решения; навыки бережливого производства                                                       |
| Продуктовый дизайнер                    | Отвечает за создание новых видов продуктов, проводит анализ рынка, изучает ассортиментную политику, ценообразование, занимается продвижением продукции, планирует КРП, формирует требования к продукту. Знает потребительские ценности через тренды, ориентируется в технологиях производства, социологии, методах продвижения товара                              | Клиентоориентированность; навыки межотраслевой коммуникации; навык работы в условиях неопределенности и быстрой смены условий задач; умение управлять проектами и процессами; умение находить информационные решения |
| Оператор цифровой системы «Умная ферма» | Знает технологии производства и бизнес-процессов, IT-технологии. Умеет выявлять признаки информационной и экономической безопасности, участвует в разработке и внедрении IT-решений                                                                                                                                                                                | Навыки межотраслевой коммуникации; навык работы в условиях неопределенности и быстрой смены условий задач; умение работать с людьми; умение управлять проектами и процессами; умение находить информационные решения |
| Инженер роботизированных систем         | Обслуживает существующие автоматизированные системы по мониторингу, оценке, анализу, контролю за животными и управляющий ими информационно-технологический комплекс. Знает экологические составляющие                                                                                                                                                              | Системное мышление; программирование, робототехника, искусственный интеллект; умение находить информационные решения; навыки бережливого производства; когнитивная гибкость                                          |
| Технолог-эколог                         | технологических экономических процессов; изучает их влияние на окружающую среду; разрабатывает меры, обеспечивающие минимизацию влияния их негативных последствий                                                                                                                                                                                                  | Системное мышление; навыки межотраслевой коммуникации; IT-компетенции; навык работы в условиях неопределенности; экологическое мышление                                                                              |

\*Составлено автором по [134, 172].

## Приложение Э

**Таблица – Профессиональные задачи, навыки и умения, необходимые при цифровизации предприятия работникам, обслуживающим основное производство**

| Специальности                                                                                                                  | Профессиональные задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Навыки и умения                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                                                                                                                                                                  |
| Координатор безопасности или<br>Оператор новых автоматизированных и роботизированных систем в растениеводстве и животноводстве | Основная задача – предотвращение чрезвычайных ситуаций, любых источников их возникновения. Следит за состоянием растений или животных через датчики и камеры наблюдения. Отслеживает технические, природные и иные изменения на объекте                                                                           | Навыки межотраслевой коммуникации; экологическое мышление; навык работы в условиях неопределенности и быстрой смены условий задач; умение управлять проектами и процессами; умение находить информационные решения; ИТ-компетенции |
| Дизайнер продуктовых брендов                                                                                                   | Изучает специфику локальных биоресурсов, сезонных изменений спроса на продукты питания, культурные традиции населения региона через аутентичные продукты питания и на основе этого создает современную дизайнерскую «упаковку» для оригинальной кухни, основанную на принципах рационального питания потребителей | Системное мышление; навык управления проектами; экологическое мышление; клиентоориентированность; художественные навыки; ИТ-компетенции                                                                                            |
| Специалист по работе с цифровыми платформами                                                                                   | Организует работу цифровых платформ, умеет проводить предварительную оценку проектов для получения финансирования и необходимых эффектов. При необходимости решает конфликты между сторонами проектов                                                                                                             | Клиентоориентированность; умение вести переговоры; навыки межотраслевой коммуникации и работы в условиях неопределенности и быстрой смены задач; умение управлять проектами и процессами; ИТ-компетенции                           |
| Оператор складского хозяйства и сортировки продукции                                                                           | Координирует размещение закупленных ресурсов и готовой продукции. Определяет способы и места хранения произведенной продукции. Вводит и регулирует цифровую систему учета запасов, натурального обмена, работой с большими данными, цифровыми решениями                                                           | Системное мышление, навыки межотраслевой коммуникации, программирование, робототехника, искусственный интеллект и работы в условиях неопределенности и быстрой смены задач; ИТ-компетенции                                         |
| Оператор-контролер качества всех видов продукции                                                                               | Отвечает за выявление брака при изготовлении изделий; проверяет соответствие продукции стандартам и ГОСТ. С помощью цифровых решений синхронизирует информацию о качестве продукции предприятия с системами «Меркурий», «Честный знак» и др. двойниками                                                           | Умение находить информационные решения, системное мышление, навык работы в условиях неопределенности и быстрой смены условий задач, ИТ-компетенции                                                                                 |

| 1                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оператор сортировщик-упаковщик | Отвечает за фасовку полуфабрикатов и готовой продукции или отдельных ее компонентов в упаковку; завертывание товаров; укладку их продукции в тару с комплектованием по ведомости или спецификации; наклеивание этикеток; маркировку оберточного материала. Умеет оптимизировать процесс сортировки и упаковки, с точки зрения скорости, себестоимости и качества конечного продукта, отвечает за подбор оборудования и разработку новых производственных систем | Умение находить информационные решения;<br>системное мышление;<br>навык работы в условиях неопределенности и быстрой смены условий задач;<br>IT-компетенции |

\*Составлено автором по [134, 172].

## Приложение Ю

Таблица – Доступные в Интернет-пространстве предложения программ для автоматизации сельского хозяйства, созданные преимущественно на основе платформ Облако, SaaS, Интернет (дополнительные указаны)

| Название программного продукта, исполнитель, платформы и пользовательский язык                         | заявленные разработчиком возможности цифрового решения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Цена приобретения |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1                                                                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                 |
| Логистика                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |
| ШЕДЕКС, ООО "Логистические программы", Россия, Самара, русский, Приложение – Android, Приложение - IOS | онлайн-платформа для оптимизации доставки и маршрутизации. Возможности: автоматическое планирование маршрутов; планирование оптимальных маршрутов с учетом пробок и других ограничений; сбалансированное распределение заявок между курьерами; прогноз ожидаемого времени прибытия с учетом информации о пробках; информирование клиентов; контроль через мобильное приложение; фотофиксация этапов выполнения работ; сбор электронных подписей получателей заказов; актуализация маршрутов с учетом допустимых отклонений; аналитические и план-факт отчеты; виджеты для отслеживания заказов; виджет для сбора отзывов клиентов о доставке | 2500 руб./мес.    |
| Теплицы                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |
| Gros.farm, Авдеев Михаил Сергеевич, Россия, русский                                                    | Простой интерфейс и возможность самостоятельной регистрации в приложении всего за один день. Встроенный робот-помощник эффективно помогает в управлении теплицей: информирует об отклонении от нормы в показателях, уведомляет о нормализации, предупреждает о предстоящей непогоде и просто поддерживает вас морально.<br>Если системы управления поливом, охлаждением и другими аспектами не подключены, то приложение сообщает, когда необходимо провести полив или открыть окна. В случае подключенных систем управления, робот автоматически осуществляет управление и передает вам информацию о результатах на ваш смартфон            | 200 руб./мес.     |
| Садоводческое товарищество, кооператив                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |
| Sntpay SNTPAY, Россия, СанктПетербург русский                                                          | Модуль пропускного пункта СНТ – оформление пропуска на автомобиль через личные кабинеты садоводов. Отдельный кабинет пункта охраны. Белый лист номеров для систем доступа. Дополнительный сайт для СНТ – публичная страница, для размещения информации о вашем СНТ. Публикация фотографий, новостей, информации и другой информации о садоводстве. Личные кабинеты садоводов – садовод в реальном времени получает информацию о деятельности СНТ. Контролирует состояние взаиморасчетов и оплачивает начисленные взносы. Учет потребляемых ресурсов – учет                                                                                   | Бесплатно         |

| 1                                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                                         |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                                                      | электроэнергии и воды в садоводстве. Загрузка из любой системы автоматического учета. Регистрация новых показаний приборов учета через личные кабинеты. Управленческие и аналитические отчеты – разнообразные формы отчетов сократят время при подготовке к собраниям. Всегда актуальная информация, доступна в административном кабинете                                                                                                                                                                                                                        |                                           |
| Животноводство                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |
| REGAGRO, АС «REGAGRO», Россия, Уфа русский                           | Предметно-ориентированная информационная база данных в области животноводства и ветеринарии. Позволяет: планировать противоэпизоотической работы; проводить ветеринарные мероприятия и учет использованных при этом материалов и препаратов; вести учет поднадзорных объектов и животных, их характеристик; анализировать показатели отраслевой деятельности на основе сбора и визуализации данных                                                                                                                                                               | Бесплатно                                 |
| АРКА, Компания ARQA Technologies, Россия, Новосибирск, русский       | Позволяет получать актуальную информацию о состоянии коров и процессах на ферме в режиме реального времени; знать состояние стада и отдельных животных: возраст, удойность и пр. Принимать решения на основе данных. Повышать производительность и общее качество стада. Уменьшать риск неудачных стельностей и бесплодия с помощью точной аналитики. Получать графики надоев со всеми данными по доению                                                                                                                                                         | Бесплатно                                 |
| 1Ф Автоматизация. Молочная Ферма, АС «REGAGRO», Россия, Уфа, русский | Учет воспроизводства стада; регистрации, вакцинации, лечение животных; отчеты для руководителя и лиц, принимающих решения; удобные диаграммы и графики; оповещения о важных событиях на ферме; отчеты по структуре и воспроизводству стада, товарности молока, действиям персонала; еженедельный отчет для руководителя; быстрая печать отчетов                                                                                                                                                                                                                  | 18000 р. /в месяц                         |
| Farmbrite, компания Farmbrite, США, английский                       | Управление животноводством. Интегрированное программное обеспечение для управления животноводством, учета поголовья, картографирования ферм, отслеживания выпаса скота, разведения, управления здоровьем, продаж и отчетности для ведения бизнеса по разведению крупного рогатого скота, овец, свиней, домашней птицы, коз или любого другого многовидового животноводческого бизнеса; управление фермой. Программное обеспечение для управления фермой помогает упростить планирование урожая, прогнозы урожайности и доходов и легко визуализировать ваш сезон | 2640 руб. /мес. Бесплатная пробная версия |
| Закупки                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |
| Poleplan ИП Бондаренко В.Д., Россия, Азов, Ростовская обл., русский  | Список цен закупщиков с динамикой. Карта цен перерабатывающих предприятий, торговых компаний. Открытый автопросчет цен. Рассчитывает доставки до каждого предприятия с учетом расстояния, отображение наиболее выгодных предложений. Все цены привязаны к конкретным предприятиям, что позволяет делать быстрый выбор конкретного закупщика.                                                                                                                                                                                                                     | Бесплатно                                 |
| Растениеводство                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |
| "Земеля" ООО «ТРУ-ЛАБ», Россия,                                      | Сервис "Земеля" – анализ земельных участков и оценки риска. Позволяет: быстро выявлять и оценивать перспективные земельные участки, строить прогнозы; использовать сервис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |

| 1                                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                         |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Ижевск,<br>русский,                                                          | прямо на совещании (с телефона в удобном приложении «Telegram»); комплексно оценить риски, в т.ч. найти информацию, значимую для дальнейшего управления активами; визуально осмотреть местность на карте, проложить маршрут до объекта; оценить перспективу возможных ограничений, с учетом расположения участка, детализации ограничений; получить доступ к уникальным базам данных, которые актуализируются сотрудниками фирмы; одним запросом получить нужную информацию и сформировать отчет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1250<br>руб.<br>/мес.     |
| ANT<br>AgroNetworkTechnologies,<br>Россия, Краснодар,<br>русский             | Контурные сельхозугодий с детализацией до производственных участков. Структура севооборота; детализированный производственный цикл в разрезе сельскохозяйственных сезонов; мониторинги погоды, контроль развития культур, использования техники, агротехнологических операций и затрат; перечень мероприятий, запланированных на ближайший период и фактическое выполнение плановых операций; анализ динамики элементов питания в почвах, визуализация результатов зонального агрохимического обследования; комплексный план-фактный анализ прошедшего и текущего агропроизводственного процесса                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Бесплатная пробная версия |
| ExactFarming,<br>ООО «Точное землепользование», Россия,<br>Москва<br>русский | Позволяет управлять агробизнесом, своевременно принимать решения и снижать риски, существенно увеличивать прозрачность взаимодействия как для конкретного клиента, так и между участниками платформы: сельхозпроизводителями, финансовыми и страховыми институтами, производителями и продавцами удобрений, агрохимии и семян, объединяя всех участников для решения конкретной задачи по модели win-win. Для большинства решений не требуется ничего, кроме контуров полей и указания севооборота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Бесплатно                 |
| Агросигнал,<br>ООО "Инфо-БиС", Россия,<br>Саратов<br>русский,                | Ведение оперативных планов и графиков: возможность автоматизировать все процессы учета, связанные с обработкой площадей, графиками смен персонала, созданием индивидуальных и групповых планов и отчетов по работе техники, распределению ресурсов, перемещением грузов и обеспечительных мер. Контроль перемещений и результативности работ в режиме реального времени: возможность выявлять несанкционированные выгрузки и сливы ГСМ, отклонения от маршрутов и нарушения технологических норм. Агрономический блок позволяет контролировать здоровье полей и растений и оперативно принимать меры. В режиме реального времени отражать динамику ключевых показателей выполнения агроопераций и получать информацию в простом и понятном виде. Разнообразие отчетных форм и фильтров, возможность их индивидуальной настройки под нужды конкретного предприятия или пользователя | 30 руб.<br>/мес.          |
| История поля,<br>Геомир, Россия, Мытищи<br>русский,                          | Хранение всей информации по конкретному полю (севооборот, характеристики почвы, выполняемые операции) в одном месте по годам. Краткосрочный и долгосрочный прогнозы погоды. Автоматический расчет потребности в семенах, СЗР, удобрениях. Отображение работы техники на полях в режиме реального времени, треков движения техники за выбранный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Бесплатно                 |

| 1                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                                                                           | интервал времени. Автоматическое определение выполняемых операций на полях, перегонов и стоянок техники. Контроль скоростного режима техники. Расчет обработанной площади по каждой операции. Отображение мест стоянки техники. Расчет расхода топлива, в т.ч. в разрезе на 1 гектар обработанной площади. Тревоги и оповещения в случае выезда техники за границы заданных зон или при нарушении скоростных режимов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| Агромон, Агро Софтвр, Россия, Москва, русский                             | Контроль производства. В этом помогают план-факт анализ, интеграция с GPS-мониторингом техники и учет качества работ по единой методике. Ошибки на местах становятся прозрачны, снижается риск воровства. Главный агроном отслеживает ситуацию на полях через единый интерфейс, может оперативно согласовать применение препарата или проведение операции. Отчеты и рекомендации консультантов собраны в единой платформе, что даёт объективную независимую оценку состояния посевов. Анализ и накопление знаний. Информация по эффективности разных технологий, факторы урожайности и причины возникающих проблем систематизированы и доступны для анализа. Удобный обмен данными с партнёрами, при смене агронома в хозяйстве легко передать знания | Бесплатно                               |
| 1С:Предприятие. ERP Агропромышленный комплекс, 1С. Россия, Москва русский | Полная цепочка планирования в растениеводстве: от размещения культур и формирования технологических карт до расчета плановой себестоимости продукции с возможностью использования различных сценариев. Система поддерживает возможность оказания услуг как внешнему контрагенту, так юр. лицу внутри собственной группы компаний с указанием направления отнесения данных затрат внутри контура учета стороннего юр. лица с автоматическим формированием закрывающих документов по обоим юридическим лицам; позволяет использовать несколько режимов учета ГСМ с ежедневным замером фактических остатков в баках, списанием его по нормативному расхода или суммарно заправленному                                                                    | 18900 руб./мес.                         |
| Кинт Компания «Кинт», Россия, русский                                     | Технологические карты операций на участке, план работ на период, распределение по исполнителям. Учет выработки, оперативное формирование сдельной зарплаты по выполненным за период технологическим операциям. Накопление затрат на растения в период их роста, списание затрат после реализации продукции, незавершенное производство (НЗП). Учет удобрений, акты списания удобрений. Мобильное приложение для агронома, паспорт культуры на экране при считывании QR-кода, формирование плана операций на день, чек-лист ежедневного обхода. История болезней растений на участке и территории                                                                                                                                                      | 600 руб./мес. Бесплатная пробная версия |
| Green Growth Green Growth, США, английский Платформы:                     | Набор сенсоров и удобных в использовании веб- и мобильных приложений, которые позволяют без дополнительных затрат получать точные карты урожайности. Вычислительный модуль устанавливается в кабине и подключается к бортовой сети. Оптические                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Бесплатная пробная                      |

| 1                                                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                                          |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Облако, SaaS, Интернет                                     | датчики устанавливаются на зерновом элеваторе комбайна. Антенна GPS устанавливается на крыше комбайна. Все элементы соединяются при помощи кабелей, которые идут в комплекте                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | версия                                     |
| Traction, компания Farmbrite, США, английский              | Себестоимость продукции: за бушель и акр; по полям, фермам или культурам; разделение по затратам, оборудованию и рабочей силе. Отслеживание запасов: семян, удобрений и химикатов; история операций с контейнерами. Отслеживание рентабельности на всех уровнях                                                                                                                                                                                                                                             | 86500 руб./мес.                            |
| Agworld, компания Agworld Pty Ltd, Австралия, английский   | Фиксирование записей, наблюдений, техники, приложения. Быстрая и легкая запись точных норм высева, дат, местоположения и информации о настройке техники для полей. Отслеживание операций, операторов, вредителей и проблем. Связь наблюдений с информацией о приложении наблюдателя, позволяющая легко соотносить фактические данные с конкретными проблемами. Видеосъемка, комментарии карт. Упрощение ведения точного учета – от опрыскивания до внесения удобрений                                       | 154300 руб./мес. Бесплатная пробная версия |
| Cropwise Operations, Syngenta digital, Украина, английский | Мониторинг всех полей в одной системе. Изменения состояния посевов в режиме реального времени. Мгновенные уведомления о проблемах на полях. Контроль ситуации на полях даже офлайн. Прогноз урожая. Определение потенциала полей и планирование севооборота. Сообщение о превышении скорости, работе без задания, сливе топлива, отсутствии сигнала                                                                                                                                                         | Бесплатная версия                          |
| Agrivi 360, AGRIVI d.o.o., Хорватия, английский            | Эффективное планирование посевов. Информация о полях в режиме реального времени с помощью спутниковой информации, сводках погоды, сигналах тревоги о рисках и мониторинге хода посева. Простое ведение учета, хранение всех ваших данных о опрыскивании, внесении удобрений и других. Повышение рентабельности фермы. Оптимизация затрат и увеличение прибыли, отслеживая продажи, расходы, платежи и анализируя экономику фермы и поля. Полная прослеживаемость урожая. Упрощенное администрирование фермы | Бесплатная пробная версия                  |
| Учет и контроль во всех отраслях                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |
| Harvest Profit, компания Harvest Profit, США Английский    | Контроль производственных затрат и рентабельности круглый год. Программное обеспечение Harvest Profit для управления фермами позволяет производителям отслеживать свои прибыли в режиме реального времени, что даёт уверенность в принятии бизнес-решений – менее эмоциональных и более ориентированных на прибыль. Контроль финансовых показателей для принятия решений по использованию земельный ресурсов. Отчёты о прибылях и убытках фермы                                                             | 146000 руб./мес. Беспл. пробная версия     |
| АдептИС: Агрокомплекс, ООО АдептИС, Россия, Воронеж,       | Расширенный план счетов, позволяющий лучше анализировать деятельность предприятия, отдельных его частей и их взаимное влияние друг на друга, правильно рассчитать себестоимость и рентабельность производства той или иной продукции на тех или иных подразделениях теми или иными                                                                                                                                                                                                                          | 30000 руб./мес. Бесплат                    |

## Окончание Приложения Ю

| 1       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3                        |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| русский | средствами. Учет затрат по каждому основному средству (счет 23.09) с дальнейшим перераспределением затрат на другие объекты учета. Полностью автоматизирован бухгалтерский учет животноводства. Предусмотрены особенности бухгалтерского учета продукции растениеводства, например, регистрация мертвых отходов, механизм по переносу затрат с одной номенклатурной группы на другую (перенос затрат с пара на ту номенклатуру, которую посеяли на «паровавшем» поле) | ная<br>пробная<br>версия |

\* Составлено автором по открытым источникам [80, 115, 169, 181].

## Приложение Я

Расчет прогноза экономической эффективности от частичного перераспределения бюджетных средств с цифровизации функций государственного управления на интересы экономических субъектов сельского хозяйства

Таблица Я1 – Прогноз динамики прибыли от внедрения системы «Агросигнал» с учетом прироста посевных площадей с его использованием

| Год  | Площадь с использованием системы «Агросигнал», тыс. га | Экономия на 1 га, руб. | Общая экономия, млн руб. |
|------|--------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| 2026 | 137                                                    | 976                    | 133,6                    |
| 2027 | 237                                                    | 976                    | 231,2                    |
| 2028 | 337                                                    | 976                    | 328,8                    |
| 2029 | 437                                                    | 976                    | 426,4                    |

Таблица Я2 – Динамика прогнозного перераспределения бюджетных средств, предназначенных для финансирования цифровизации функций государственного управления отраслью, на цифровизацию экономических субъектов

| Год  | Затраты на региональную систему, % | Затраты на внутреннюю систему, % |
|------|------------------------------------|----------------------------------|
| 2026 | 90                                 | 10                               |
| 2027 | 80                                 | 20                               |
| 2028 | 70                                 | 30                               |
| 2029 | 60                                 | 40                               |

Таблица Я3 – Планируемый эффект от динамики ключевой ставки Центрального Банка РФ

| Показатель                                        | Ставка 21% | Ставка 16% |
|---------------------------------------------------|------------|------------|
| Затраты на обслуживание кредитов увеличиваются на | +15%       | +10%       |
| Стоимость импортных комплектующих возрастает на   | +12%       | +11%       |
| Дополнительные расходы на обслуживание техники    | +8%        | -7%        |
| Расходы на обучение персонала                     | +5%        | -3%        |

Таблица Я4 – Влияние курса национальной валюты на динамику себестоимости отдельных ресурсов (76 руб./\$1/86 руб./\$1)

| Показатель        | Затраты на 1 га пашни | Затраты по статьям |
|-------------------|-----------------------|--------------------|
| Семена            | 25%                   | 12%                |
| Удобрения         | 20%                   | 10%                |
| Топливо и энергия | 15%                   | 8%                 |
| Оплата труда      | 15%                   | 7%                 |
| Амортизация       | 15%                   | 6%                 |
| Прочие расходы    | 10%                   | 5%                 |

Таблица Я5 – Влияние макроэкономических факторов на динамику показателей эффективности сельского хозяйства

| Показатель                                     | Базовый сценарий | Оптимистичный сценарий |
|------------------------------------------------|------------------|------------------------|
| Ключевая ставка ЦБ                             | 21%              | 16%                    |
| Курс руб./\$1                                  | 86               | 76                     |
| Влияние на обслуживание кредитов               | +15%             | -10%                   |
| Влияние на цены импортных комплектующих        | +12%             | -11%                   |
| Дополнительные расходы на обслуживание техники | +8%              | -7%                    |
| Расходы на обучение персонала                  | +5%              | -3%                    |

Таблица Я6 – Влияние основных факторов на чистую прибыль бизнеса при частичном перераспределении бюджетных средств

| Год  | Прибыль от использования системы «Агросигнал», млн руб. | Влияние макропоказателей, % | Чистая прибыль бизнеса от частичного перераспределения бюджетных средств, млн руб. |
|------|---------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 2026 | 133,6                                                   | -5                          | 127                                                                                |
| 2027 | 231,2                                                   | -2                          | 226,6                                                                              |
| 2028 | 328,8                                                   | +3                          | 338,6                                                                              |
| 2029 | 426,4                                                   | +5                          | 447,7                                                                              |