

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ЯРОСЛАВА МУДРОГО»

На правах рукописи



ЮРИНА НАТАЛИЯ НИКОЛАЕВНА

**ЦИФРОВОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ
В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(1. Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями и
комплексами – 1.2. АПК и сельское хозяйство)

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель
доктор экономических наук, доцент
Киварина Мария Валентиновна



ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	12
1.1 Сущность и содержание инновационного процесса как экономической категории.....	12
1.2 Тенденции и особенности интенсивных форм развития сельского хозяйства.....	25
1.3 Цифровизация сельского хозяйства: современный подход к развитию инновационных процессов.....	43
ГЛАВА 2 ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА.....	59
2.1 Современное состояние отрасли и условия инновационного развития растениеводства Северо-Западного федерального округа	59
2.2 Мониторинг организационно-экономических и инновационных параметров отрасли растениеводства СФЗО	81
2.3 Рейтинговая оценка регионов Северо-Западного федерального округа по уровню инновационности отрасли растениеводства	94
ГЛАВА 3 ЦИФРОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОСТИ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА.....	113
3.1 Цифровая платформа как форма сопровождения инновационных процессов в растениеводстве	113
3.2 Диагностика состояния цифровой трансформации субъектов растениеводства Новгородской области	130
3.3 Организационно-управленческая модель цифровой платформы и рекомендации по ее внедрению в отрасль растениеводства	149
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	172

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	176
Приложение А	197
Приложение Б	201
Приложение В.....	203
Приложение Г	204
Приложение Д.....	205
Приложение Е.....	208
Приложение Ж.....	209
Приложение З	218
Приложение И	221

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В условиях глобализационных процессов происходит трансформация и модернизация производственно-экономических систем большинства стран мира. Одним из ведущих интернациональных трендов современности является цифровизация, которую лидеры мировой экономики рассматривают как первостепенное направление инновационных изменений всех сфер хозяйственной деятельности. Цифровые технологии инкорпорированы в новую модель сбалансированного экономико-социо-технологического развития – ноономику – и констатируют генерацию технологического уклада в условиях новой нормальности.

Формирование национального благосостояния России в измеримых показателях во многом зависит от развития агропромышленного комплекса (АПК). Приоритетное позиционирование агросектора обусловлено его важностью в достижении продовольственной безопасности страны, обеспечении ее устойчивого развития. Преобразование всех отраслей АПК путем максимального внедрения в производство важнейших достижений научно-технического прогресса, мирового опыта, наиболее прогрессивных форм, методов и технологий – сегодня не вызов, а требование объективной реальности. Поэтому развитие цифрового сельского хозяйства актуализирует многие вопросы управления, которые необходимо не только четко ставить, но и системно решать. Переход сельскохозяйственных отраслей, в частности растениеводства, которое в большинстве регионов РФ функционирует в условиях рискованности и дотационности, на цифровой формат ведения хозяйственной деятельности, требует научно-методологического подхода к оценке уровня восприимчивости сельского хозяйства к изменениям, разработки практико-ориентированного инструментария, направленного на развитие инновационной среды агропромышленного комплекса в современных условиях цифровизации.

Вышеизложенные проблемы, их значимость и потребность скорейшего решения обусловили научную и практическую актуальность темы

диссертационного исследования.

Степень разработанности проблемы. Вопросам, связанным с инновационной деятельностью в сельском хозяйстве, цифровыми преобразованиями в отраслях АПК, уделено внимание многих отечественных и зарубежных авторов.

Аспекты сущности, типов и видов инноваций, их особенностей в сельском хозяйстве, инновационных факторов экономического роста хозяйствующих субъектов АПК исследованы в трудах А.В. Агибалова, В.И. Векленко, В.С. Волощенко, А.В. Голубева, К.А. Калашникова, Л.Д. Кияновой, В.В. Куренной, И.Л. Литвиненко, Е.С. Оглоблина, И.П. Перушкевич, А.В. Петрикова, И.А. Родионовой, И.С. Санду, В.А. Соломатина, В.М. Солошенко, С.А. Стрельникова, К.С. Терновых, А.И. Трубилина, И.Г. Ушачева, В.Г. Шуметова.

Развитие концепции цифровой экономики и механизмы перехода к ней рассматриваются в работах таких отечественных и зарубежных авторов, как: И.Л. Авдеева, Г.Н. Андреева, А.В. Бабкин, С.Д. Бодрунов, Ю.В. Вертакова, С.Ю. Глазьев, Ю.В. Гнездова, Т.А. Головина, В.А. Ефимушкин, Р. Клинг, В.Д. Маркова, М.И. Масленников, В.Ф. Минаков, А. Райес, М. Роуз, С. Салам, М.А. Скляр, Л. Чжан, Д. Шодер, Т.Н. Юдина.

Также среди отечественных ученых, которые исследовали отдельные отраслевые аспекты цифровой трансформации, в том числе связанные с ее осуществлением в сельском хозяйстве, следует отметить таких авторов, как: А.А. Алетдинова, А.И. Алтухов, М.К. Ашинова, М.Л. Вартанова, С.А. Гальченко, О.В. Гвоздева, А.В. Курдюмов, И.Б. Манжосова, А.Н. Митин, А.А. Мокрушин, Н.М. Морозов, М.С. Оборин, А.С. Овчинников, С.Б. Огневцев, А.А. Полухин, Е.В. Труфляк, С.А. Шарипов.

Труды названных и других авторов стали теоретико-методологической основой к проведению дальнейших исследований. Однако, проведенный анализ научной литературы показал, что проблемы цифрового сопровождения инновационных процессов в растениеводстве в условиях новой нормальности

рассмотрены фрагментарно; объектом анализа выступает, как правило, агропромышленный комплекс страны и цифровые процессы в нем, а не отдельные его отрасли; вопросы локального уровня – региона – исследованы недостаточно глубоко. Это и предопределило выбор темы диссертации, постановку целей и задач, а также логику и структуру.

Цель и задачи исследования. Целью исследования является развитие теоретических подходов и разработка практических рекомендаций по цифровому сопровождению инновационных процессов в растениеводстве, обеспечивающему применение информационных средств, приемов и технологий.

Указанная цель диссертационного исследования обусловила необходимость постановки и последовательного решения следующих задач:

- уточнить категориальную сущность понятия «цифровизация» и выявить систему взаимосвязей между элементами цифровой среды и инновационными процессами в растениеводстве;
- обосновать и дополнить основные показатели, определяющие развитие отрасли растениеводства в условиях перехода к цифровой экономике;
- исследовать организационно-экономические и инновационные параметры функционирования отрасли растениеводства на основе рейтинговой оценки регионов СЗФО;
- предложить методику оценки цифрового потенциала регионов с позиции эффективности использования инновационных ресурсов хозяйствующими субъектами отрасли растениеводства;
- разработать научно обоснованные рекомендации по внедрению цифровой платформы на основе организационно-управленческой модели сопровождения инновационных процессов в растениеводстве.

Объектом исследования в работе выступает отрасль растениеводства Северо-Западного федерального округа.

Предметом исследования являются организационные и экономические отношения, возникающие в процессе инновационного развития и формирования цифровой среды отрасли растениеводства.

Рабочая гипотеза диссертационного исследования базируется на представлении о том, что агропромышленный комплекс и его отрасли, являясь особыми рисковыми сферами экономики, должны быть восприимчивы к новейшим структурным изменениям в рамках глобального современного тренда цифровизации.

Соответствие темы диссертации требованиям Паспорта специальностей ВАК (экономические науки). Структура и содержание диссертации, её предмет, объект и полученные результаты соответствуют разделу Паспорта специальностей ВАК 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами: АПК и сельское хозяйство): п. 1.2.40. Инновации и научно-технический прогресс в агропромышленном комплексе и сельском хозяйстве.

Теоретической и методологической основой исследования выступили научные концепции инновационной экономики и менеджмента, фундаментальные и прикладные труды отечественных и зарубежных ученых, посвященные исследованию проблем использования инноваций в отраслях агропромышленного комплекса, а также внедрения нововведений, направленных на формирование цифрового сельского хозяйства.

Инструментально-методологический аппарат исследования основан на использовании следующих методов: абстрактно-логический и монографический (исследование понятий «инновационные процессы» и «цифровое сопровождение»), сравнительного экономического анализа (оценка современного состояния отрасли растениеводства и условий ее инновационного развития), экспертных оценок и научного обобщения (изучение влияния организационно-экономических факторов на инновационные параметры отрасли растениеводства), ранжирования (рейтинговая оценка инновационности отрасли растениеводства субъектов СЗФО), экспериментальные расчеты (практическая апробация предложенной методики UPDATE-анализа), системный подход (формирование логико-структурной схемы цифровой платформы сопровождения инновационных процессов в растениеводстве).

Информационно-эмпирической базой исследования, подтверждающей его достоверность, послужили данные, представленные на официальных сайтах Министерства сельского хозяйства РФ и Новгородской области, Федеральной службы государственной статистики (Росстат), Единой межведомственной информационно-статистической системы государственной статистики (ЕМИСС); целевые и отраслевые программы развития сельского хозяйства России и её субъектов; аналитическая информация российской и зарубежной деловой прессы, материалы научно-практических конференций, семинаров, интернет-ресурсы; а также расчетные данные, полученные в ходе авторского анализа.

Научная новизна диссертационной работы заключается в научном обосновании механизмов, инструментов и методов цифровой трансформации организационно-управленческих процессов в отрасли растениеводства. Основные результаты диссертационной работы, определяющие его новизну, заключаются в следующем:

1) дано авторское уточнение категории «цифровизация», как движущей силы общеэкономических процессов, стимулирующих инновации в различных отраслях сельского хозяйства; в отличие от существующих интерпретаций раскрыт многомерный характер современных инновационных преобразований; доказано существование системы взаимосвязей между элементами цифровой среды и инновационными процессами в растениеводстве; выявлены особенности инновационной деятельности сельхозпроизводителей, важнейшей из которых является отсутствие четкого и научно-обоснованного организационно-экономического механизма передачи цифровых достижений растениеводческим предприятиям;

2) обоснованы и дополнены показатели развития отрасли растениеводства в условиях перехода к цифровой экономике; наряду с основными организационно-экономическими показателями (эффективность использования посевов, рентабельность, урожайность сельскохозяйственных культур, объем внесенных минеральных и органических удобрений и т. д.) определяющее влияние оказывают: затраты организаций на инновационную деятельность, объем инновационных

товаров собственного производства, удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, удельный вес инновационных товаров, работ и услуг в общем объеме производства, коэффициент обновления техники и т. д.;

3) представлен алгоритм проведения рейтинговой оценки регионов СЗФО, базирующийся на использовании организационно-экономических и технико-технологических параметров отрасли растениеводства, который позволяет ранжировать субъекты по уровню их инновационной динамики. Доказано, что наивысшую рейтинговую оценку инновационности отрасли растениеводства имеет Калининградская область, которая лидирует по большинству систематизированных показателей. На втором месте в рейтинговом списке находится Ленинградская область, имеющая более высокие значения отдельных важнейших показателей инновационности таких, как: затраты организаций на инновационную деятельность и объем отгруженных инновационных товаров, выполненных работ и услуг. Самые низкие значения рейтинговой оценки имеют Новгородская, Мурманская и Архангельская области;

4) предложена и апробирована методика оценки цифрового потенциала регионов с позиции эффективности использования инновационных ресурсов хозяйствующими субъектами отрасли растениеводства, в основе которой лежит система показателей UPDATE-анализа, сгруппированных в шесть аналитических блоков (U – Upgrading – модернизация, инновационная активность; P – Personnel – кадры; D – Digital instrument – цифровые технологии; A – Administration – управление; T – Technology – техника и технологии; E – Earth resources – земельные ресурсы). Введена оценочная шкала, позволяющая установить степень готовности субъектов растениеводства и региона в целом к цифровой трансформации с формированием их цифрового профиля;

5) разработана организационно-управленческая модель сопровождения инновационных процессов в растениеводстве, реализуемая за счет внедрения цифровой платформы. Логико-концептуальная схема такого digital-инструмента предусматривает объединение различных групп пользователей, интересы которых

связаны с АПК и содержит такие блоки, как: модуль облака данных, модуль фильтрации, сортировки и анализа данных, модуль инновационных проектов, модуль профессиональных компетенций, модуль решений для создания приложений. Ввод и эксплуатация платформы регионального растениеводства повлекут изменения технологических, управленческих и поддерживающих процессов на предприятиях отрасли растениеводства с достижением положительного экономического эффекта.

Теоретическая, методическая и практическая значимость результатов исследования. Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в уточнении и развитии категориально-понятийного аппарата и расширении теоретической базы определения инновационных процессов в сельском хозяйстве, авторской системе оценки цифрового потенциала регионов с позиции эффективности использования цифровых ресурсов и инноваций.

Основные положения, выводы и рекомендации диссертационного исследования могут быть использованы органами государственной власти и управления любого уровня при разработке программ развития сельскохозяйственного производства, а также сельскохозяйственными организациями при реализации практик повышения эффективности их функционирования в части применения цифровых инструментов.

Материалы диссертации целесообразно использовать в преподавании курсов «Экономика АПК», «Информационные системы и технологии в агропромышленном комплексе», «Анализ хозяйственной деятельности в агропромышленном комплексе», «Управление проектами и изменениями», «Управление IT-проектами», «IT в профессиональной деятельности», «Организация инновационной деятельности в аграрном производстве» и др.

Апробация результатов исследования. Достоверность результатов исследования обеспечена действующей нормативно-правовой базой Российской Федерации, использованием современных методов, способов сбора и обработки информации, включающей официальные статистические данные и наблюдения

автора, для проведения экономических исследований; апробацией результатов исследования на практике.

Методические разработки и материалы прикладных исследований исследования обсуждались на всероссийских и международных конференциях («Менеджмент суб'єктів господарювання: проблеми та перспективи розвитку», г. Житомир, 2015 г., «Современные методы управления процессами коммерческой организации», г. Новосибирск, 2016 г., «Научные исследования: теория, методика и практика», г. Чебоксары, 2017 г., «Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства», г. Макеевка, 2018 г., 2019 г., 2020 г., 2021 г., «Наука, бизнес, власть – триада регионального развития», г. Великий Новгород, 2019 г., 2021 г., «Проблемы и оценка социально-экономического развития регионов», г. Великий Новгород, 2018 г., «Современные проблемы экономического развития России: вызовы и возможности», г. Великий Новгород, 2018 г., «Современный инструментарий устойчивого развития территорий. Специальная тема: Проектное управление в регионах России», г. Великий Новгород, 2019 г., «Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad», г. Смоленск, 2021 г.

Публикации результатов исследования. По теме исследования опубликованы 24 научные работы общим объемом 9,02 п. л., в том числе авторских – 7,28 п. л.; в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки Российской Федерации, опубликовано 7 статей; в реферативных изданиях, индексируемых в международной библиометрической базе WoS – 2 статьи, Scopus – 1 статья.

Объём и логическая структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы (203 источника), приложений. Работа изложена на 192 страницах основного текста, сопровождается 42 рисунками и 46 таблицами.

ГЛАВА 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

1.1 Сущность и содержание инновационного процесса как экономической категории

Экономика, хозяйственная деятельность, социальные и другие системы, в которых участвует человек, эффективно функционируют, развиваются, приобретают направления прогрессивного роста благодаря инновациям. Мировой опыт подтверждает, что инновации являются решающим фактором научно-технического прогресса и незаменимым драйвером результативных социально-экономических преобразований.

Научная интерпретация сущности, содержания и значимости инноваций способствовала тому, что это понятие прочно укрепилось в лексиконе ученых и практиков. Термины «инновация», «инновационный процесс», «инновационная деятельность», «инновационное развитие» сформировали самостоятельную научную парадигму, но требуют расстановки акцентов в контексте данного исследования.

Считается признанным тот факт, что инновации определяют перспективы хозяйственной деятельности во всех осязаемых сферах, прежде всего в экономике. В менеджменте инновация позиционируется, как фактор, кардинально влияющий на общественное производство, тем самым способствуя снижению затрат и повышению выгод [99]. Однако становлению инновации предшествует ряд этапов, в частности: создание новшества, его коммерциализация и практическое применение. Под «новшеством (новацией)» будем понимать новый порядок, новый метод или изобретение. Использование новации, ввод ее в систему экономических отношений – это «нововведение». «Нововведение» буквально означает процесс использования новшества. Если новация используется, входит в практическое

производство – она становится инновацией. Иначе связь указанных терминов можно представить так (рисунок 1).



Источник: составлено на основе [18]

Рисунок 1 – Связь понятий «новшество», «нововведение», «инновация»

Первенство в формировании научных положений определения сущности инноваций и инновационного развития принадлежит Адаму Смиту, поскольку именно он, исследуя природу и причины богатства народов, отметил исключительную значимость новшеств. Им определена логическая связь между нововведениями и продуктивностью труда, которая подтверждается практикой жизнедеятельности человечества в процессе эволюции.

Фундаментальное влияние на общемировое представления об инновациях и их воздействии на развитие экономики имели работы ученых Николая Кондратьева и Йозефа Шумпетера.

Российский ученый-экономист Н. Кондратьев сформировал экономико-математическими методами конъюнктурную теоретическую модель инновационного развития и аргументировал существование инновационных циклов (волн) в развитии экономики, которые возникают благодаря появлению и изобретению инноваций. Согласно его концепции, развитие хозяйствующих систем происходит не только средними (7-11 лет) и короткими (3-3,5 года) «волнами», но и длинными – от 48 до 55 лет. При этом характерно, что перед началом и в начале длинной волны происходят кардинальные изменения в экономической жизни общества, обусловленные появлением изобретений и научно-техническими открытиями. Ученый акцентировал внимание на эндогенном (внутреннем) характере долговременных волн и к причинам технологических

изменений относил запросы производства и создание таких условий, при которых внедрение новых технических средств, использование изобретений становится возможным. Таким образом, основной закономерностью длинных волн Н. Кондратьев считал научно-технические изобретения, инновации, которые влияют на социально-экономические условия жизни общества, создание новых рынков, укладов и т. д. [79].

Австрийский ученый Й. Шумпетер впервые ввел в научный обиход понятие «нововведение» (инновации), интерпретируя его как изменения с целью внедрения и использования новых видов товаров, новых производственных и транспортных средств, новых рынков и форм организации в промышленности. Й. Шумпетер обосновал и довел, что инновация играет важную роль в экономической безопасности предприятия, побуждает к увеличению и расширению производства через постоянную смену комбинаций новшеств – старых и новых, причем каждая новая комбинация факторов производства должна включать необходимые или базисные средства производства из старой. Именно поэтому ученый предложил различать «радикальные» инновации, которые определяют большие изменения в мире, и «инструментальные» инновации, связанные с процессом непрерывных изменений. Й. Шумпетер выделил пять типичных изменений, обосновывая перечень различных типов инноваций: внедрение нового продукта или качественного изменения в имеющемся продукте (нового свойства продукта); открытие нового рынка сбыта продукции; процессная инновация, которая заключается в использовании новой техники, технологических процессов и т. д.; разработка новых источников поставки сырья; изменения в организации производства [179].

Предпринимательский подход Й. Шумпетера к пониманию сути инноваций, их значимости сформировал фундаментальные основы определения роли этого явления в хозяйственном механизме рынка. На соответствующем этапе эволюции теоретических положений сущности-роли инноваций в науке и практике – он стал классическим, особенно с позиции познания основ обеспечения конкурентоспособности предпринимательских формирований, которые

обеспечивают развитие человечества необходимыми для жизни благами.

Важно отметить, что после изучения теоретических аспектов, проблематики и практического применения инноваций Й. Шумпетером, указанные вопросы почти три десятилетия не подвергались научному исследованию. Только в 60-е годы XX века Джеймс Брайт обосновал «единственный в своем роде процесс, объединяющий науку, технику, экономику, предпринимательство и управление, – это процесс научно-технического нововведения, процесс преобразования научного знания в физическую реальность, изменяющую общество». Кроме того, он подчеркивал, что следует избегать простого обновления продукции, так как это ограничивает поиск путей применения новой техники и не всегда обладает максимальным коммерческим потенциалом [89].

В нынешнее время зарубежные и отечественные ученые проявляют всеобщую заинтересованность к определению содержания инноваций, их классификации, внедрению и реализации в различных отраслях хозяйственной деятельности. Теория вопроса продолжает эволюционировать, факт новизны в определениях инноваций обуславливается их значимостью. На сегодняшний день можем выделить подходы к дефиниции инновации, как процесса (Б. Санто, Б. Твисс и др.) [145; 157], как системы (Н.И. Лапин и др.) [87], как изменения (Ф. Валента, Л. Водачек и др.) [36; 40] и как результата (С.Д. Бешелев, Ф.Г. Гурвич, А. Левинсон и др.) [26; 88].

Б. Твисс [157] трактует инновацию как процесс создания и внедрения новшеств. Это уникальная процедура объединения науки, технологий, экономики и управления. Это процесс преобразования, в котором изобретение проходит путь до нововведения – коммерциализации идеи в форме производства, обмена, потребления.

Ф. Никсон [111] считает, что инновация – это совокупность технических, производственных и коммерческих мероприятий, приводящих к появлению на рынке новых и улучшенных промышленных процессов и оборудования.

По мнению Б. Санто [145], инновация – это такой общественный-технический-экономический процесс, который через практическое использование

идей и изобретений приводит к созданию лучших по своим свойствам изделий, технологий, и в случае, если она ориентируется на экономическую выгоду, на прибыль, ее появление на рынке может принести добавочный доход. Кроме того, ученый рассматривает инновацию в контексте факторов производства, отмечая, что именно новшества формируют валовой национальный продукт в долгосрочной перспективе.

В свою очередь, Н. Лапин [87] характеризует инновацию как целостную систему, внутренне противоречивую и динамическую, которая не сводится к суммированию свойств составных элементов, а наделена эмерджентностью, т. е. система в целом обладает свойствами, которыми не обладает ни один из ее компонентов по отдельности.

Ф. Валента [36] рассматривает инновацию как изменение первоначальной структуры механизма производства, то есть переход его внутренних структур в новое состояние. Это касается продуктов, технологий, средств производства, профессиональных и квалификационных структур, труда и организации. Кроме того, ученый отмечает, что такие изменения могут иметь, как положительные, так и отрицательные социально-экономические последствия.

Л. Водачек и О. Водачкова [40] с понятием инновации связывают изменения в функционировании организации как системы. При этом качественные и количественные модификации могут затрагивать любую сферу деятельности предприятия. С их точки зрения, «решающим звеном в цепи» становится инновационное изменение, которое вызывает дальнейшие нововведения.

М. Хучек [165] понимает инновацию как изменения в технологии, технике, организации, экологии, экономике, социальной сфере и т. д. Внедрить инновацию – означает внедрить усовершенствованную технику, предмет и т. д. в организацию, процесс снабжения и сбыта, общественную жизнь и т. д.

Согласно трактовке инновации С. Ильенковой [73], сущность понятия сводится к изменению, а основная функция инновационной деятельности – модификация устоявшейся парадигмы. В дополнение к этому она предложила различать три неотъемлемых атрибута инновации, а именно: научно-техническую

новизну, производственную применимость, коммерческую реализуемость.

Х. Дусаев расширяет и уточняет понятие следующим образом. «Иновация представляет собой материализованный конечный результат инвестиционной и творческой деятельности, основанной на использовании достижений науки и передового опыта, закономерного объективного процесса совершенствования общественного производства и развития, создания, коммерциализации и внедрения в производство и другие сферы деятельности новых потребительских ценностей в виде товаров, продукции, изделий, техники, технологий, организационных и других форм и средств, обладающих совершенно новыми потребительскими свойствами, способствующий удовлетворению конкретных общественных потребностей и существующих потребностей рынка, обеспечивающий экономию затрат, дающий различные виды эффектов в любой сфере жизни и деятельности человека» [61, с. 127].

По мнению А. Левинсона [88], иновация является результатом комплексного решения научных, практических и организационных вопросов. С. Бешелев и Ф. Гурвич [26] представили эту категорию как реализованный в общественном производстве научный или технический результат, а также же процесс его получения.

Р. Фатхутдинов [162] также рассматривает иновацию, как конечный результат внедрения новшеств, в ходе которого был изменен объект управления, усовершенствованы существующие или введены новые технологии, продукция, услуг или других организационно-технические решений. Полученный результат обязательно должен удовлетворить общественные потребности и создать экономический, научно-технический, экологический и другие виды эффектов.

Р. Минниханов, В. Алексеев, Д. Файзрахманов, М. Сагдиев [104] отмечали, что иновация – это конечный результат исследований или нововведений, качественно отличающийся от предыдущего аналога и, как правило, всегда внедряемый в производственную деятельность.

П. Завлин и А. Васильев [64] рассматривают иновации как конечный результат иновационной деятельности – творческого процесса. При этом ученые

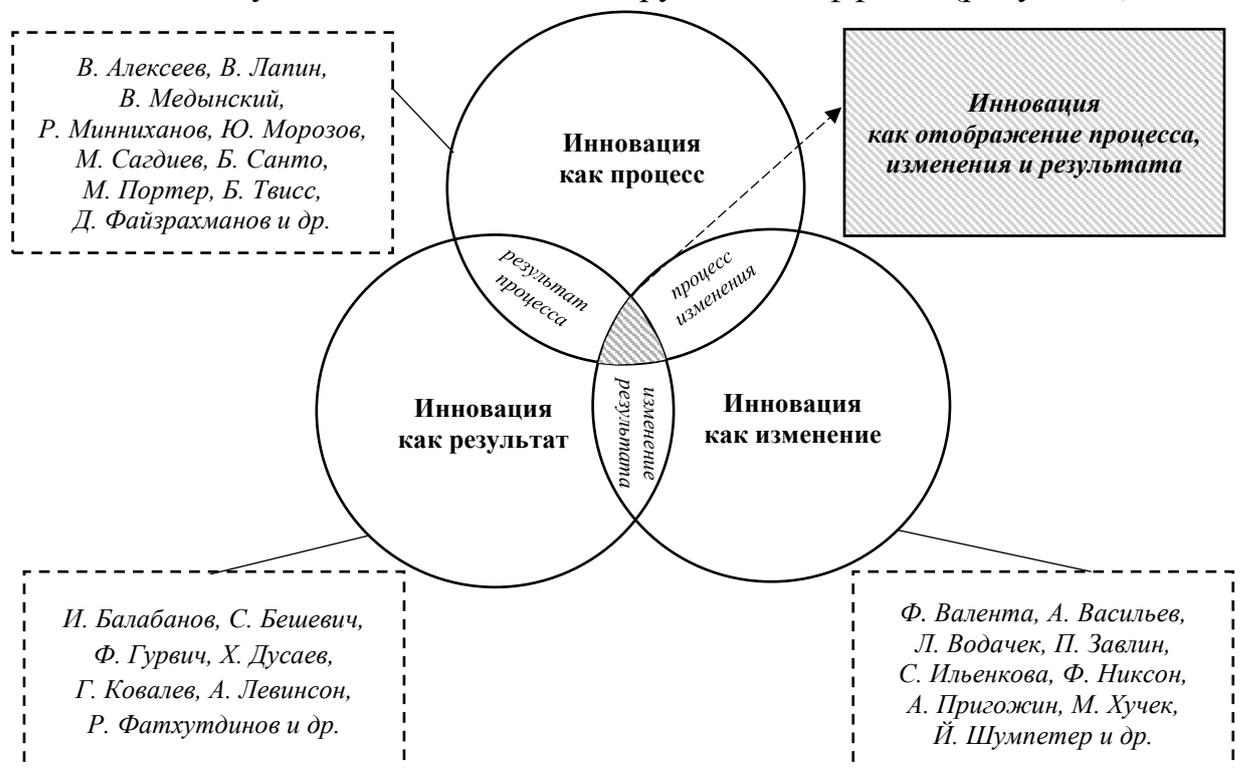
подчеркивают, что понятие «инновация» распространяется и на улучшенные продукты (товары, услуги), и на способ их производства или использования, а также на технологии их реализации или продажи.

Д. Степаненко [155] интерпретирует инновацию в широком аспекте, указывая на то, что инновация – это обеспечивающая положительный экономический эффект новая или передовая технология, тип продукта или услуги, различные решения для промышленных, административных, финансовых, юридических, коммерческих направлений хозяйственной деятельности.

Определение инновации также дано в большом толковом словаре русского языка (под ред. С. Кузнецова): инновация – это комплекс мероприятий, направленных на внедрение в экономику новой техники, технологий, изобретений и т. п. [31]. Более расширенная формулировка инноваций представлена в финансово-кредитном энциклопедическом словаре (под ред. А. Грязновой): инновации – это расширенный вариант объектов нововведений, который охватывает производственную и непроизводственную сферу, экономические, социальные и правовые отношения, науку, культуру, образование, государственные финансы, финансы бизнеса и др. [164].

Таким образом, анализ толкований сущности понятия «инновация» позволяет сделать вывод, что так или иначе у каждого из исследователей данная категория связана и соответствует тем условиям, времени и состоянию экономики, когда они пришли к выводу о раскрытии содержания этой дефиниции. Поэтому инновации сегодня – это инструмент, средство для решения комплексных проблем и достижения стратегических целевых ориентиров развития с целью роста экономики и повышения благосостояния граждан. Чаще всего под понятием нововведения понимают, во-первых, новаторскую разработку или исследование в этом направлении, во-вторых, изменение в системе управления организации с целью переориентации производства с учетом потребностей потребителей, в-третьих, создание нового наукоемкого товара или услуги, соответствующего требованиям, которые диктует нынешняя рыночная среда хозяйствования.

На наш взгляд, сущность инновации интегрирует понятия процесса, изменения и результата. По сути, это логически выстроенная система последовательных, целенаправленных и регламентированных действий, которые под влиянием факторов внешней или внутренней среды, преобразовывают способы, методы или технологии и направлены на создание результата, имеющего ценность для потребителя. Таким образом, понятие инновации распространяется и на продукт (товар, услуга), и на технологию его производства или применения, и на изменения в организационной, финансовой, рыночной, научно-исследовательской и прочих сферах, имеющие экономический, социальный, экологический, научно-технический или другой вид эффекта (рисунок 2).



Источник: авторская разработка

Рисунок 2 – Подходы к определению понятия «инновация»

На основании рассмотренных и изученных утверждений о сущности и характере инноваций можно выделить их главные свойства. К основным аспектам, характеризующим инновацию, относят:

- высокую вероятность внедрения полученных результатов научно-технической практики и инновационных предложений в хозяйственную деятельность;

- реальное влияние инноваций в ходе их освоения, распространения и внедрения на социально-экономические и производственно-технологические процессы в отрасли, предприятия, организации и т. д.

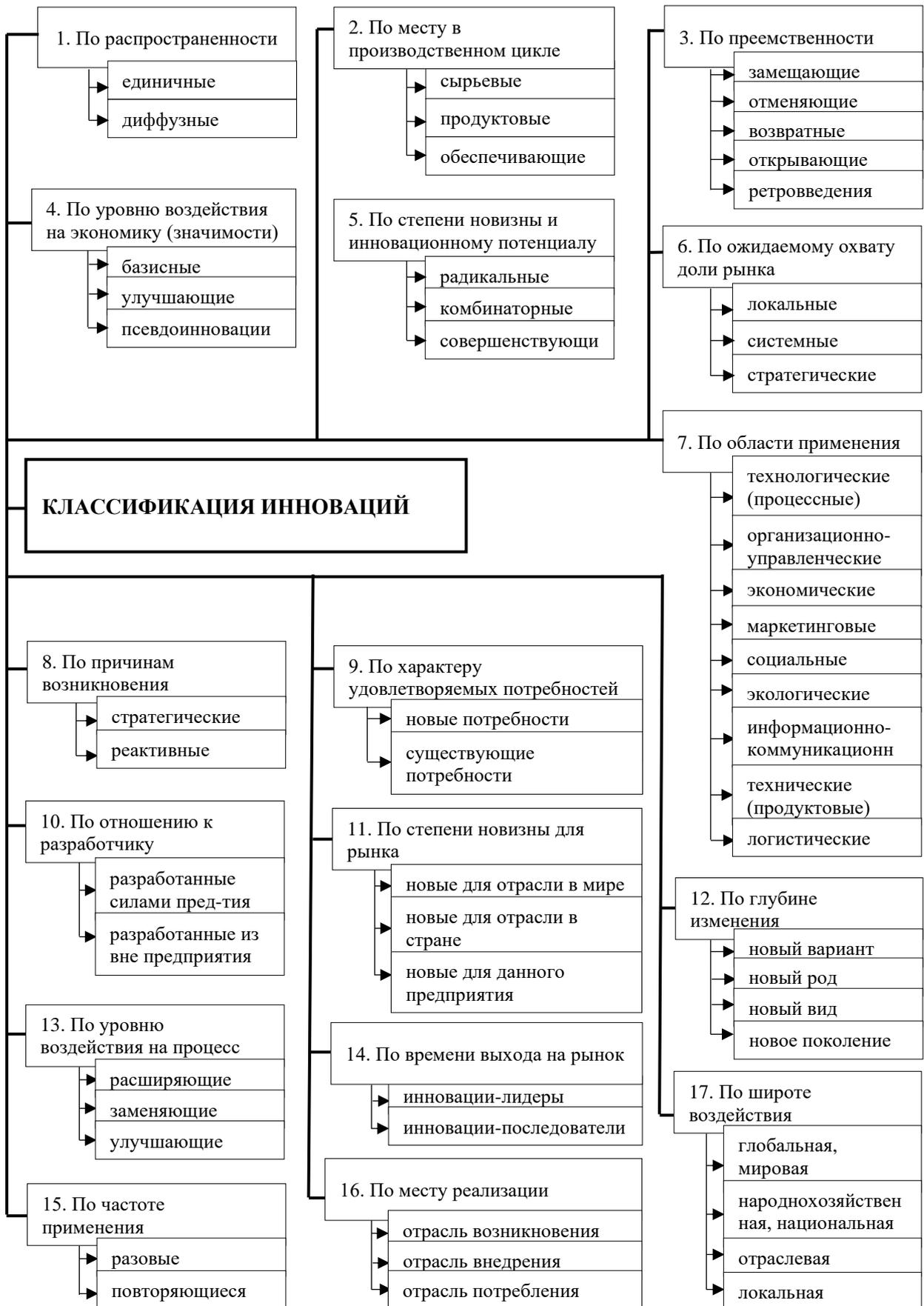
- допустимость финансово-экономических рисков при коммерциализации инновации из-за неопределённости торгового потенциала изобретения (новшества);

- наличие временного инновационного лага между появлением новшества, воплощением его в инновацию, ее трансфером и диффузией в производственный процесс экономической системы;

- существования процессов, ориентированных на жизненный цикл инноваций, который охватывает временной промежуток от начала научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ до завершения применения инновационных продуктов, технологий, методов и т. д. в производственной деятельности;

- одновременное развитие нескольких процессов: процесса преобразования новшества в нововведения, процесса передачи наукоемкой продукции к потребителю инноваций и, как следствие, процесс коммерциализации новшества [156].

Отметим, что также существуют различные подходы и к распределению квалификационных групп инноваций. Исследователи экономической среды за основу группировки берут наиболее важные признаки, характеризующие причины возникновения, область применения, охват доли рынка и т. д. инноваций (Приложение А). Изучив представленные подходы, мы обобщили и систематизировали их (рисунок 3). Данная классификация инноваций является графической информационной моделью, которая отражает в консолидированной форме интерпретации видов инноваций. Целью составления данной модели является обобщение и интегрирование ключевых типов инноваций, определенных предыдущими учеными и исследователями. По нашему мнению, такая группировка позволяет отобразить наиболее существенные свойства инноваций, которые проявляются в результате осуществления хозяйственной деятельности.



Источник: составлено автором

Рисунок 3 – Классификация инноваций по различным группам признаков

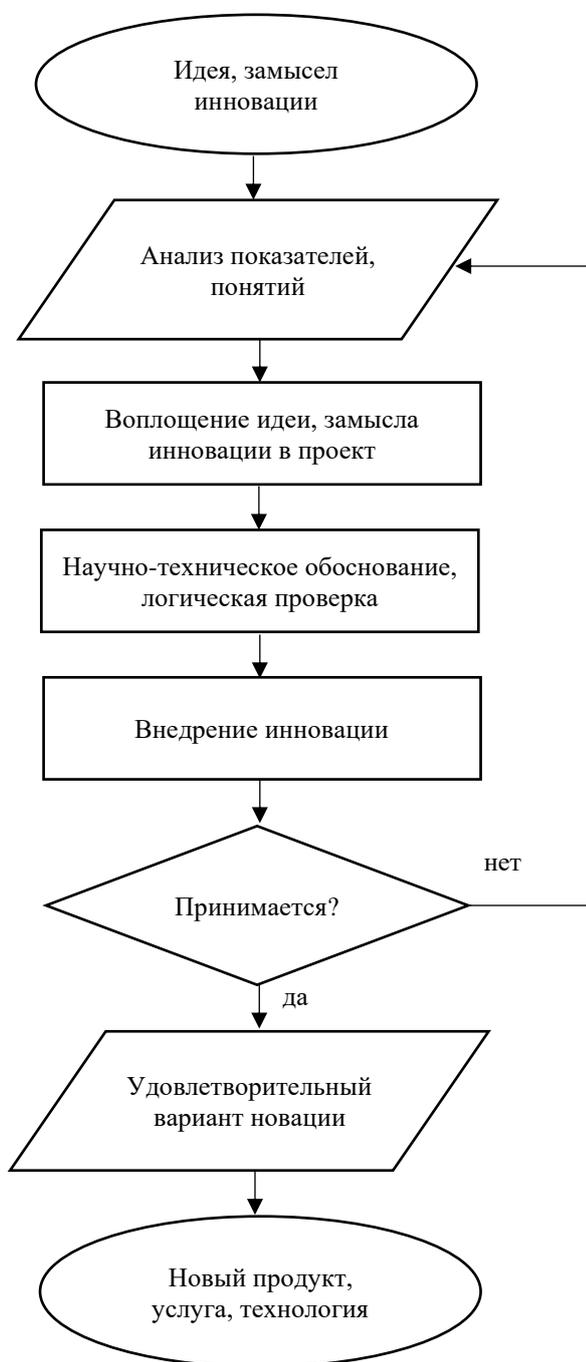
Исходя из вышеизложенного, можем констатировать, что инновация – это объект, метод, технология или другой осязаемый элемент реального мира, формирующейся как результат научных исследований и разработок, направленных на совершенствование технологий, производства, экономических, правовых и социальных отношений в различных областях общественной деятельности. Множество научных, технических, технологических и административных изменений, происходящих в процессе реализации инноваций формируют инновационный процесс, а период создания, распространения и внедрения инноваций является инновационным циклом.

Трансформация инноваций в зависимости от стадий создания, распространения, освоения и внедрения инициирует инновационный процесс. Следует подчеркнуть, что инновационный процесс в достаточной степени тесно взаимосвязан с инновационной деятельностью. Так, сущность обоих этих понятий заключается в накоплении и развитии инновационного потенциала, направленного на технико-технологическое и организационно-экономическое преобразование воспроизводственных процессов. Однако инновационную деятельность принято рассматривать с позиции внедрения научно-технических достижений в производственный процесс, обеспечивая, тем самым необходимый эффект от практического использования инноваций [57].

Инновационный процесс связан с созданием, освоением и распространением инноваций. В рамках этого процесса разработчики инноваций с целью получения прибыли создают и продвигают инновации к их потребителю. Начинается он с появления идеи и заканчивается ее коммерческой реализацией. Логическую схему инновационного процесса можно представить таким образом (рисунок 4).

В 50-60 гг. XX века инновационный процесс описывали линейной моделью (модель инновационного процесса первого поколения, распространенная как «technology push» или «science push» – модель технологического или научного толчка). Исходя из особенностей этой модели, инновационный процесс – поэтапный: от осуществления фундаментальных и прикладных исследований к производству, внедрению и распространению продукции. Главную роль играли

подразделения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), а рынку преимущественно не предоставляли первостепенного значения. С прикладных позиций, данная модель нарушает проблему разрыва между фундаментальной наукой и коммерциализацией инновационных технологий.



Источник: составлено автором

Рисунок 4 – Блок-схема инновационного процесса

Б. Санто, анализируя различные модели инновационного процесса, утверждает, что «инновационный процесс возникает, когда происходит передача информации и ее материальных воплощений из сферы НИОКР в производство, причем результаты этого процесса находят своего потребителя, то есть НИОКР, производство и потребление являются основными и базовыми элементами структуры инновационного процесса» [145, с. 11].

С нашей точки зрения, инновационный процесс можно представить как целенаправленную деятельность для получения новых продуктов, технологий и услуг, которые обеспечивают экономическую, технологическую, экологическую, социальную эффективность или их синтез.

В инновационном процессе могут участвовать как минимум два субъекта – производитель инновационного продукта и потребитель; но чаще три и более – производитель инновации, внедренческие формирования и потребитель, инвесторы, органы управления. Помимо наличия субъектов инновационной деятельности для производства, внедрения и тиражирования инновационной разработки необходимо создание определенных условий – потребности, возможности, мотивации и наличия инновационной системы.

Инновационный процесс реализуется передачей информации из сферы исследования и ее материальным преобразованием в производство и является совокупностью взаимосвязанных элементов, объединяющих деятельность по производству и внедрению инноваций. Научные организации, внедренческие формирования и потребители научно-технической продукции должны действовать скоординировано в инновационном процессе: от выявления потребности и научного изобретения до массового освоения инноваций.

Наиболее длительным является процесс создания инноваций. Проведение фундаментальных и прикладных исследований и разработок несмотря на то, что это связано с определенным риском получения неудовлетворительных результатов – необходимый этап в процессе создания научно-технической продукции.

Разработка считается законченной, когда полностью выполнен план исследования и получен определенный результат. При этом необходимой является

производственная проверка, наряду с которой идет стадия оформления законченных разработок как объектов интеллектуальной собственности, выдача патентов и лицензий. Научная разработка становится инновацией только после апробации и рекомендации ее к массовому внедрению в производство.

Для распространения и внедрения инноваций используются различные направления. Важная роль при этом отводится функционированию инновационных площадок, которые бы способствовали эффективному внедрению результатов инновационной деятельности в производство и были бы связующим звеном между наукой и производством. На современном этапе этому вопросу начало уделяться должное внимания. И тенденции цифровой экономики, развитие и совершенствование информационных технологий и инновационных формирований создают условия для того, чтобы товаропроизводители узнавали об инновациях не только из производственного опыта конкурентов, но и непосредственно от науки еще на стадии создания инноваций.

Инновационный процесс не заканчивается разработкой и реализацией инновации, он не останавливается и после ее внедрения ввиду того, что, распространяясь, инновации совершенствуются и накапливают ранее не присущие свойства, тем самым открывая новые области применения и рынки сбыта. Таким образом, инновационный процесс охватывает цикл от генерации научно-технической идеи к ее формализации в новом продукте, услуге, технологии и их внедрении в различных отраслях экономики.

1.2 Тенденции и особенности интенсивных форм развития сельского хозяйства

Развитие инновационных процессов в аграрном секторе страны в разные периоды определялось потребностями производства, наличием материально-технических ресурсов, достижениями научно-технического прогресса. Поскольку важными стратегическими направлениями развития сельского хозяйства и всего

агропромышленного комплекса являются научно-исследовательский прогресс и инновационные процессы, позволяющие вести непрерывное обновление производства на основе освоения достижений науки и техники [158]. Проведенный нами анализ состояния агропромышленного комплекса нашей страны показал, что в настоящее время отрасль находится в сложной социально-экономической ситуации: производственный потенциал сельского хозяйства снижается, продолжают изнашиваться и в дальнейшем выбывать основные фонды; финансовое положение фермерских хозяйств ухудшается. В аграрном секторе используются устаревшие технологии, сорта растений и породы скота, несовершенные методы и модели управления производством. Отсутствуют системы по внедрению инноваций в сельскохозяйственную деятельность, ощущается нехватка квалифицированных кадров.

Поэтому на сегодняшний день можно констатировать, что самый оптимальный способ выведения агропромышленного комплекса из кризисного состояния – это максимально использовать потенциал научно-технического прогресса и ориентировать реальный сектор экономики на инновационное развитие.

Инновацией в АПК является получение результатов исследований и разработок в виде создания новых пород животных, кроссов птицы и сортов растений, принципиально новых или улучшенных старых технологий в растениеводстве, животноводстве и перерабатывающей промышленности, новых удобрений и средств по уходу и защите животных и растений, новых моделей управления, новых подходов к организации социальных услуг, позволяющих повысить эффективность производства. С точки зрения объектов инноваций, которыми выступают элементы экономических систем, участвующих в производственных процессах, инновации в агропромышленном производстве – это новшества, которые непосредственно влияют на процесс, в котором участвуют люди, машины и оборудование, а также элементы биосистемы, которые не могут существовать в естественной среде или существуют с потерей базового функционала. Если учесть все внутренние и внешние взаимосвязи и

взаимодействия в агропромышленном производстве, то в зависимости от достигаемой цели инновации в аграрном секторе можно разделить на следующие группы:

1. Инновации, которые направлены на улучшение объектов, участвующих в процессе производства продукции: инновации, которые направлены на улучшение объекта «человек»; инновации, которые направлены на улучшение «компонентов» среды; инновации, которые направлены на улучшение механизмов, используемых в аграрном секторе, например, повышение КПД и улучшение экономичности системы механизмов.

2. Инновации, которые направлены на улучшение взаимодействия агропродовольственной системы: внедрение новшеств, целью которых является улучшение взаимодействия связки «человек – компонент среды»; инновации в секторе машиностроения, а именно создание и совершенствование интуитивно понятных интерфейсов программных продуктов; инновации, которые направлены на улучшение взаимодействия механизмов и «компонентов» среды, например, специальная конструкция тракторов с пониженным давлением на грунт, обеспечивающая оптимальные условия увлажнения для корневой системы растения; инновации, которые направлены на улучшение взаимодействия человека и продукта.

3. Инновации, направленные на улучшение взаимодействия с внешней средой деятельности бизнеса в аграрном секторе: инновации, направленные на улучшение функционального взаимодействия между окружающей средой и человеком, в частности государственной поддержки бизнеса посредством программ, обеспечивающих отбор и реализацию экологических проектов и т. д.

Специфика внедрения инновационных процессов в аграрном секторе отличается многообразием технологических, функциональных, региональных и отраслевых особенностей. К инновационному механизму аграрного сектора предъявляются специфические требования, поскольку даже незначительные сбои этого механизма могут приводить к нежелательным последствиям для отрасли. Аграрные инновации имеют ряд свойств, а именно:

- явно выраженная зависимость от природной зоны и климата;
- длительный процесс разработки новации;
- инновации носят, преимущественно, улучшающий характер;
- исследование живых организмов и систем;
- ведущая роль в создании инноваций принадлежит сельскохозяйственным научно-исследовательским учреждениям.

Перечисленные отличительные характеристики обусловлены, в первую очередь, особенностями самого сельского хозяйства, а именно: основным фактором производства выступает земля, взаимодействие с живыми организмами (растениями, животными, микроорганизмами), сезонный характер производства, высокий уровень риска [71].

Вследствие значительной дифференциации регионов страны по природно-климатическим условиям и специализации производства сильно разнятся технологии выращивания сельскохозяйственных культур, содержание и кормление животных, которые требуют специальных и конкретных подходов к формированию и развитию инновационных процессов при совершенствовании и модернизации технологий производства.

В результате проведенного исследования было установлено, что основными факторами, ограничивающими инновационное развитие агропромышленного комплекса в нашей стране, являются: ослабление научно-технического потенциала сельскохозяйственной науки; сложность и специфичность сельскохозяйственного сектора; монополизация АПК и сбытовой сферы; диспаритет цен на сельскохозяйственные и промышленные товары; сложное финансовое положение сельскохозяйственных организаций; низкий уровень заработной платы в аграрном секторе; высокие риски внедрения инновационных процессов [59; 124; 154].

Таким образом, к основным особенностям формирования и развития инновационного процесса в сельском хозяйстве можем отнести следующие:

- 1) значительные различия регионов страны по природно-климатическим условиям и специализации производства;

2) разнообразие видов производимой сельскохозяйственной продукции, продуктов ее переработки, существенная разница в технологии обработки продукции, содержании и кормлении животных;

3) большая разница в периодах производства отдельных видов сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки;

4) наличие большого разнообразия типов производства по различным организационно-правовым формам и формам собственности, размерам, специализации, подчиненности, кооперации и т. п.;

5) большая зависимость технологий производства в сельском хозяйстве от природно-климатических условий, дорожно-транспортных сетей, удаленности от снабженческих центров и рынков сбыта продукции и других факторов;

6) обособленность сельскохозяйственных товаропроизводителей, удаленность от информационно-консультационных служб и научных организаций;

7) различный социально-образовательный уровень работников сельского хозяйства;

8) отсутствие четкого и научно-обусловленного организационно-экономического механизма передачи достижений науки сельскохозяйственным товаропроизводителям и, как следствие, существенное отставание отрасли по освоению инноваций в производстве.

Одной из важнейших предпосылок к развитию инновационных процессов в аграрном секторе экономики служит обновление технико-технологической базы сельскохозяйственного производства, что является не только технической или экономической задачей, а, прежде всего, социальной, поскольку технологический уклад производства определяет судьбу всего человечества на средне и долгосрочную перспективу. Для определения места технологического базиса в общественно-экономической системе вообще, и в разрезе сельскохозяйственных предприятий в частности, проведем анализ технологических способов производства и очертим основные этапы развития взаимоотношений человека и технических средств в процессе аграрного производства.

Прошрое столетие было переполнено техническими переворотами и изобретениями, что значительно усилило революционный путь развития производственных процессов с радикальными изменениями в каждой отрасли экономики.

Конец XX века характеризуется стремительным развитием и масштабным распространением новейших информационно-коммуникационных и цифровых технологий, что потребовало масштабного обновления производственных и управленческих процессов во всех без исключения отраслях экономики. Эта научно-техническая революция способствовала скачкообразному росту эффективности использования производительных сил общества. Ключевым аспектом революционных преобразований стала масштабная автоматизация процесса производства и управления им. Коренные изменения происходят не только в технологиях, средствах и предметах труда, организации производства, управлении, но и в самой системе научных знаний. Классическая система использования техники, которая состояла из рабочей машины, двигателя и передающего устройства, дополняется новым элементом – управляющим устройством, которое фактически минимизирует необходимость контакта человека с рабочим оборудованием. Впервые человек меняет свой статус – с участника процесса производства на контролера автоматизированной технической системы – и больше не привязан к отдельной линии, станку или агрегату. Такой подход значительно расширяет возможности и необходимость саморазвития с целью управления автоматизированной системой в комплексе.

Исследуя ретроспективу, а также учитывая результаты прогнозирования дальнейшего развития технологий, дадим краткую характеристику технологических укладов, которые доминировали ранее и, возможно, будут преобладать в будущем (таблица 1).

Исследовав технологические уклады в сельском хозяйстве и основные экономические достижения, которые стали возможными благодаря применению новейших агротехнологий, можно констатировать, что каждый последующий этап развития аграрного производства характеризуется значительной аккумуляцией

Таблица 1 – Характеристика существующих технологических укладов в сельском хозяйстве

Технологический уклад (период доминирования)	Ядро технологического уклада	Основные экономические достижения в сфере аграрного производства
I – 1770-1830 гг.	Сельскохозяйственное машиностроение, селекционный отбор, производство ручных орудий обработки почвы.	Формирование рациональной системы земледелия, повышение биологической эффективности сельского хозяйства.
II – 1830-1890 гг.	Производство орудий обработки почвы на животной тяге, транспортировка сельскохозяйственной продукции (железнодорожный транспорт), аграрное машиностроение.	Специализация аграрного производства, рост скорости доставки сельскохозяйственной продукции, аграрные экспортно-импортные операции.
III – 1880-1940 гг.	Производство сельскохозяйственной техники (тракторы, комбайны, с.-х. машины), добыча минеральных удобрений, электрификация аграрного производства.	Существенный рост урожайности с.-х. культур, повышение товарности сельского хозяйства, высвобождение рабочей силы для других отраслей экономики.
IV – 1930-1980 гг.	Селекция и генетика сельскохозяйственных культур, электродвигатели, органическая химия, синтетические материалы, комбикормовая промышленность.	Концентрация, специализация, механизация и автоматизация аграрного производства, животноводческие комплексы, увеличение срока хранения продукции, стандартизация производства.
V – 1970-2030 гг.	Биотехнологии, вычислительная, электронная, оптико-волоконная техника, программное обеспечение, робототехника, информационно-коммуникационные технологии.	Гибкость производства, автоматизированные системы управления, повышение эффективности производства (дифференцированная обработка полей и точный высеv с.-х. культур, интеллектуальное внесение минеральных удобрений и СЗР и т. д.), повышение качества жизни.
VI – 2020-2080 гг.	Биотехнологии растений и животных, нанотехнологии, робототехника, искусственный интеллект, нанобионика, оптоэлектроника.	Роботизация аграрного производства, уменьшения занятости в аграрном секторе, 3D производство, деурбанизация, производство продукции с новыми свойствами, новое природоиспользование.

Источник: составлено на основе [29; 42; 192]

открытий не только в аграрной сфере, но и в целом в экономике, технике и обществе. Перманентное влияние цифровых технологий на функционирование сельскохозяйственных предприятий тесно связано с пятым технологическим укладом. Вычислительная, измерительная, электронная и опτικο-волоконная техника, программное обеспечение, робототехника, информационно-коммуникационные технологии – формируют надежный фундамент цифровизации процессов производства и управления в сельском хозяйстве.

Растениеводство представляет собой одну из ведущих отраслей сельского хозяйства, поскольку его можно рассматривать как исходное звено в цепочке создания стоимости в животноводстве, пищевой, перерабатывающей промышленности. В растениеводстве создается до 50-60% стоимости продукции агропромышленного комплекса [129; 151]. Структура растениеводства определяется составом выращиваемых сельскохозяйственных культур и типом используемой сельскохозяйственной технологии.

К настоящему времени среди российских экономистов, работающих в аграрном секторе, сложились устоявшиеся подходы к пониманию экономических свойств и структуры растениеводства. Принято считать, что сельскохозяйственные активы, задействованные в секторе растениеводства, наряду с сектором животноводства, занимают вторую сферу агропромышленного комплекса (непосредственно как производители сельхозпродукции) [180]. Растениеводство осуществляет обработку земли, возделывание сельскохозяйственных культур для производства растениеводческой продукции [16], оно зависит не только от технико-технологических, но и сугубо биологических факторов [17; 82; 110]. В наиболее распространенной классификации выделяется семь видов растениеводства: полеводство, овощеводство, плодоводство, виноградарство, луговоеводство, лесоводство, цветководство [50].

Основной стратегической целью сельскохозяйственных предприятий растениеводства, как и других отраслей экономики, является динамичное экономическое развитие. При этом они решают задачи по повышению урожайности возделываемых культур, улучшению качества продукции, снижению

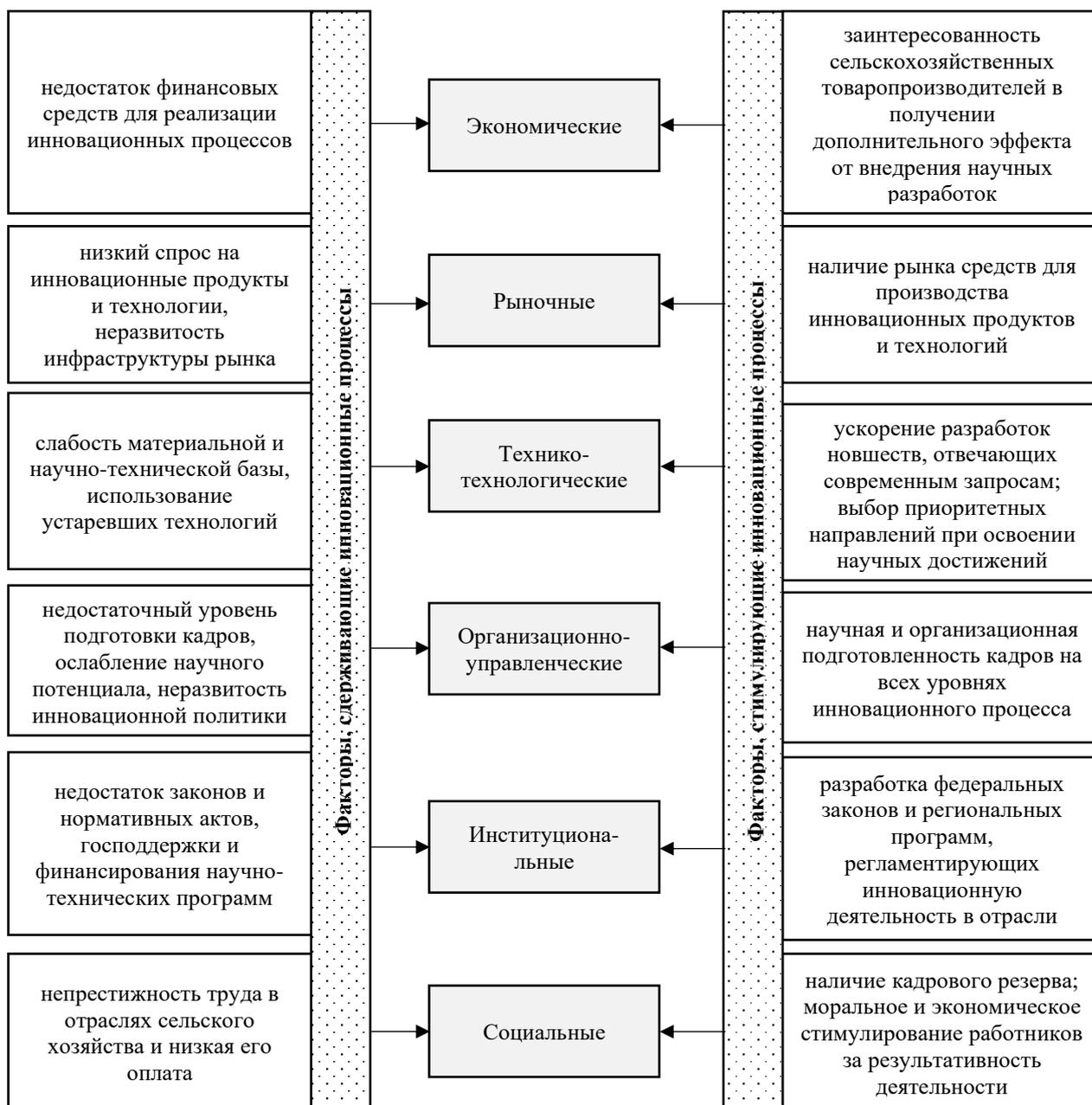
себестоимости производства, сохранению плодородия почв и рациональному использованию земли, средств производства и труда. Обеспечение эффективного развития вышеуказанных аспектов неразрывно связано с внедрением инновационных процессов.

Как было выявлено в предыдущем параграфе, инновационные процессы, которые имеют место в любой сложной производственно-хозяйственной системе, характеризуются совокупностью непрерывно возникающих во времени и пространстве прогрессивных, качественно новых изменений. Результатом инновационных процессов являются новации, а их внедрение в бизнес-практику признается новшеством. Первоначальными импульсами новаций и нововведений на предприятиях, в отраслях служат не только общественные потребности и результаты фундаментальных научных исследований, но и использование зарубежного прогрессивного опыта в области технологий и организации производства, современных форм управления.

В растениеводстве под инновационным процессом можно рассматривать совокупность мероприятий по проведению комплекса научных исследований и разработок, созданию инноваций, их освоению с целью максимизации доходов и повышение конкурентоспособности продукции растениеводства на основе снижения издержек и повышения ее качества, что обеспечивает ускоренный экономический рост и расширенное воспроизводство отрасли. На развитие инновационных процессов влияет ряд факторов, которые сдерживают, или, наоборот, стимулируют их становление (рисунок 5):

Поэтому к особенностям инновационных процессов в растениеводстве можно отнести:

- зависимость используемых в растениеводстве технологий от природных условий;
- «распыленность» сельскохозяйственного производства на значительной территории;
- большая разница в периодах производства отдельных видов сельскохозяйственной продукции;

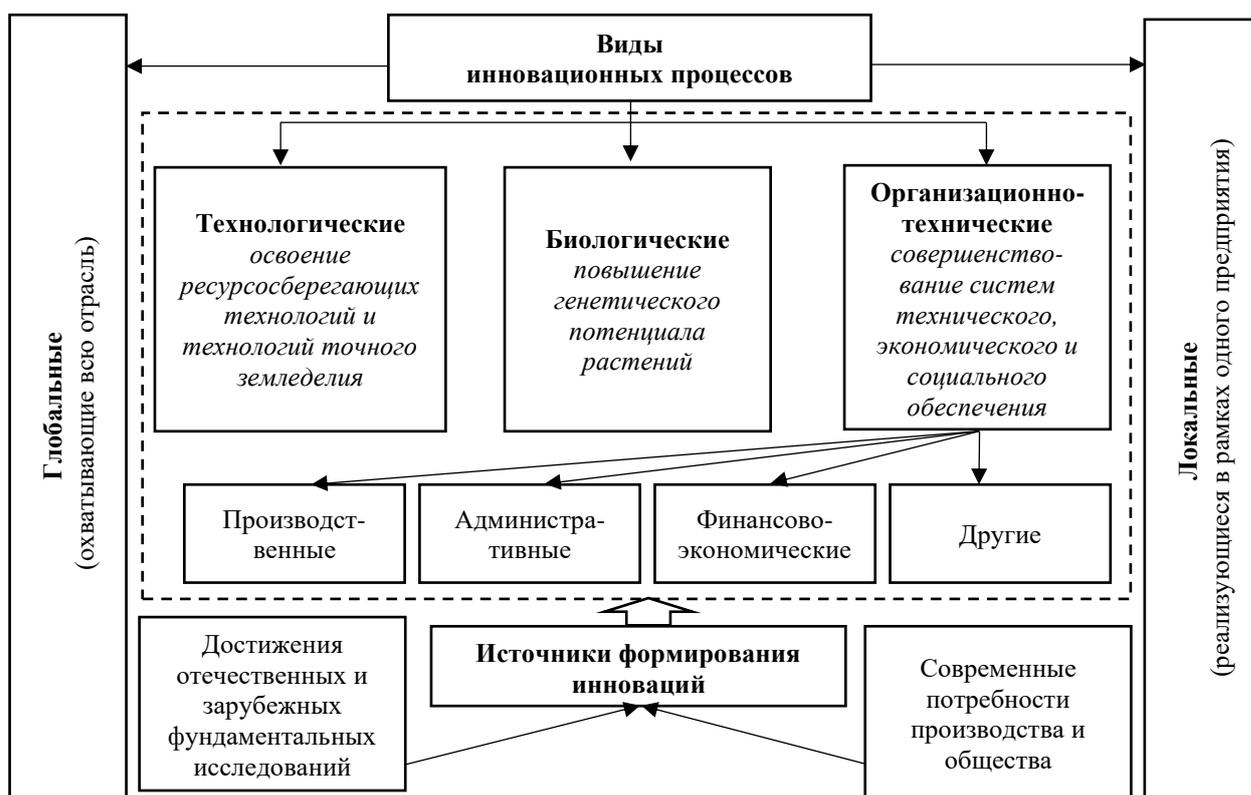


Источник: составлено автором

Рисунок 5 – Факторы, влияющие на инновационные процессы в растениеводстве

- обособленность сельскохозяйственных товаропроизводителей от научных учреждений, занимающихся производством научно-технической продукции;
- отсутствие организационно-экономического механизма передачи достижений науки сельскохозяйственным товаропроизводителям.

На основе сложившегося опыта и обобщения научных источников, проведем классификацию инновационных процессов в растениеводстве (рисунок 6).



Источник: авторская разработка

Рисунок 6 – Виды инновационных процессов в растениеводстве

Технологические инновационные процессы предусматривают использование усовершенствованных технологий выращивания сельскохозяйственных культур (например, ресурсосберегающих и точного земледелия), что приводит к снижению их себестоимости и повышению конкурентоспособности отечественного растениеводства. Они направлены, в первую очередь на: минимизацию затрат при обработке земли; интеграционный подход в борьбе с вредителями, сорняками и болезнями; дифференцированное внесение удобрений; исследование районирования посадок семян; внедрение адаптивно-ландшафтных систем и прочее.

Неотделимыми от технологических инновационных процессов в растениеводстве являются биологические, которые заключаются в повышении генетических процессов роста, развития и продуцирования растений. По ходу реализации данных процессов происходит выведение новых районированных высокоурожайных сортов сельскохозяйственных культур, устойчивых к

вредителям, сорнякам и болезням; в селекции широкое использование приобретают фундаментальные разработки в области биохимии, физиологии, генетики и геномной инженерии. Инновации в селекции и генетике представляют собой специфический тип нововведений, свойственный исключительно аграрному сектору. Использование инноваций в секторе целенаправленной селекции позволит внедрять в производство новые сорта сельскохозяйственных культур, которые эффективно используют почвенные и климатические ресурсы для увеличения производства, что в итоге позволит отрасли развиваться быстрее, а повышение устойчивости к болезням и вредителям этих культур значительно снизит риск загрязнения окружающей среды.

Организационно-технологические инновационные процессы призваны направлять технологические и биологические инновации и отражать разработку и внедрение новых технологических подходов, энергетических ресурсов и создание эффективных и надежных систем технического обслуживания оборудования.

Качество производственного процесса и его результативность напрямую зависит от ряда факторов, таких как факторы, влияющие на освоение новых источников энергии, наличие на предприятии передовых единиц техники и использование современных цифровых продуктов, полная автоматизация всех производственных процессов. Кроме того, благодаря инновациям в финансово-экономической и в административной сферах аграрного производства появилась возможность усовершенствовать методики государственного регулирования.

Не принижая значимости всех перечисленных инновационных процессов в растениеводстве, считаем, что в нынешних сложившихся условиях первоочередной является технико-технологическая модернизация отрасли, ведь освоение такого рода инноваций направлено на снижение капитальных и текущих затрат производства, максимальную адаптацию технологий и техники к природно-климатическим и ресурсным особенностям. Кроме того, целесообразно отметить, что вызовы современной экономики направляют инновационное развитие сельского хозяйства, и отрасли растениеводства – безусловно, в цифровую среду. Важность сохранения вектора на инновационный путь развития с применением

цифровых технологий обусловлена перспективами повышения конкурентоспособности отечественной продукции и значительного увеличения объемов производства без нанесения ущерба экологической составляющей [165].

В настоящее время трансформации в АПК регулируются программой «Цифровое сельское хозяйство», созданной Минсельхозом. По этому проекту в период с 2019 по 2024 гг. планируется выделить средства на оптимизацию информационной составляющей в сельском хозяйстве с привлечением финансирования по госпрограммам, из внебюджетных источников и от представителей агробизнеса. При этом на переход АПК к активному использованию информационных технологий фактически средств тратится меньше, чем в других отраслях. Характерной особенностью цифровизации сельского хозяйства стала неравномерность использования цифровых технологий хозяйствами разных категорий [55].

Реализация мер, описанных программой «Цифровое сельское хозяйство», позволит применительно к отрасли растениеводства:

- повысить эффективность сельскохозяйственного производства;
- сократить затраты удобрений, посевного материала и ГСМ;
- уменьшить загрязнение окружающей среды;
- усовершенствовать систему принятия управленческих решений;
- снизить риски, обусловленные природно-климатическими, политическими и социально-экономическими факторами;
- улучшить ведение учета.

Одной из движущих сил цифровизации растениеводства стало точное земледелие, в котором начали широко использовать информационно-коммуникационные инструменты. Кроме того, цифровое растениеводство предполагает применение широкого спектра инновационных технологий, классификация которых представлена в таблице 2.

Дополнительно к описанным технологиям можно добавить элементы, которые появились в рамках цифровой экономики: техническое зрение, Интернет вещей, роботы, искусственный интеллект, блокчейн.

Таблица 2 – Виды инновационных технологий, применимых в цифровом растениеводстве

Группа технологий	Средства / инструменты
А	Б
<i>Технологии сбора данных</i>	<ul style="list-style-type: none"> – глобальные спутниковые системы навигации, используемые для составления электронных карт, вождения агрегатов и др.; – технологии составления карт (рельефа поля, обеспеченности почвы элементами питания, урожайности) с использованием геоинформационной системы (ГИС); – технологии получения информации о свойствах почвы и растений (на основе камер и сенсоров) с использованием наземных технических средств и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА); – машины и программное обеспечение для технологий сбора данных (тракторы с использованием международного протокола ISOBUS, БПЛА, беспилотные наземные транспортные средства, информационные системы управления сельскохозяйственным предприятием, программное обеспечение для мониторинга и прогнозирования урожайности и др.)
<i>Технологии передачи данных</i>	<ul style="list-style-type: none"> – мобильная связь; – связь Low-Power Wide-Area Network (LPWAN); – Интернет (беспроводной, широкополосный)
<i>Технологии анализа и оценки данных</i>	<ul style="list-style-type: none"> – технологии анализа данных для выделения однородных зон в пределах поля; – системы поддержки принятия решений; – информационные системы управления сельскохозяйственным предприятием; – работа с большим объемом данных, облачные вычисления
<i>Автоматизированная агротехника</i>	<ul style="list-style-type: none"> – роботы, GPS-навигация, телематика; – технологии дифференцированного применения (дифференцированное внесение минеральных, органических, известковых удобрений, средств химической защиты растений, дифференцированный посев, точное физическое уничтожение сорняков, точный высев и орошение и др.); – технологии вождения (контролируемое движение по полю, автопилотирование); – энерго- и ресурсосберегающие машины с возможностями высокоточного геопозиционирования с использованием Глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС); – технологии мониторинга агрохимических и микробиологических показателей почвы сельскохозяйственных угодий
<i>Технологии сити-фермерства</i>	<ul style="list-style-type: none"> – аэропоника, гидропоника, хайпоника с усовершенствованной автоматикой и системой управления; – вертикальные фермы; – аквапоника, биопоника

А	Б
<i>Тепличные технологии</i>	<ul style="list-style-type: none"> – роботизированные теплицы (системы контроля и управления микроклиматом, ирригация, фито-тронная направленность, системы фертигации и медленных удобрений); – конвейерное выращивание рассады овощей способом малообъемной культуры в кассетах; – технологии интегрированной защиты от болезней и вредителей (использование биопестицидов); – инновационные технологии грибоводства
<i>Биотехнологические методы эффективной ускоренной селекции</i>	<ul style="list-style-type: none"> – маркер-ориентированная селекция, геномная селекция; – ускоренные технологии микрклонального размножения растений за счёт экологически приемлемых регуляторов роста; – технологии получения андрогенных и гипогенных растений; – технологии получения искусственных семян; – усовершенствованные технологии использования гаплопродюсеров; – технологии традиционной селекции с точным районированием; – технологии генной инженерии (создание новых форм растений, получение трансгенных сортов, устойчивых к гербицидам, болезням)
<i>Интенсивные технологии в семеноводстве</i>	<ul style="list-style-type: none"> – технологии получения искусственных семян; – зональные технологии первичного и промышленного семеноводства, ускоренное размножение новых сортов и гибридов
<i>Агроэкологические технологии</i>	<ul style="list-style-type: none"> – технологии использования вермикультуры в космосе; – модели восстановления разнообразия и продуктивности земель; – технологии возделывания сельскохозяйственных культур с фитомелиаротивными звеньями в севообороте; – технологии селекции растений на улучшение фитомелиоративных свойств; – технологии восстановления засоленных почв; – технология адаптивно-ландшафтной системы земледелия; – энергосберегающие технологии земледелия: Strip-till и No-Till; – ЭМ-технологии (использование полезных микроорганизмов и микробиологических удобрений)

Источник: составлено на основе [81; 105; 130]

Интернет вещей (internet of things, IoT) – понятие, которое занимает системообразующее место в концепте цифрового сельского хозяйства. Это компьютерная сеть идентифицируемых физических предметов, оснащенных сенсорами, обладающих встроенным интеллектом, способных взаимодействовать с другими предметами и людьми через Интернет. Концептуально Интернет вещей

состоит из трех уровней: предметов, сетевого и программного обеспечения. Технологии Интернета вещей могут быть интегрированы в точное сельское хозяйство в различных аспектах для повышения эффективности и производительности сельского хозяйства. Их можно разделить на три группы: локальный сбор данных, их анализ и выполнение сельскохозяйственных операций Интернетом вещей. Посредством Интернета вещей точное сельское хозяйство становится действительно цифровым (Сельское хозяйство 4.0) [81].

Применение описанных инновационных технологий безусловно должно иметь положительный эффект. Но возможности их использования могут иметь ряд адаптационных проблем (таблица 3):

Таблица 3 – Особенности использования современных инновационных технологий в растениеводстве

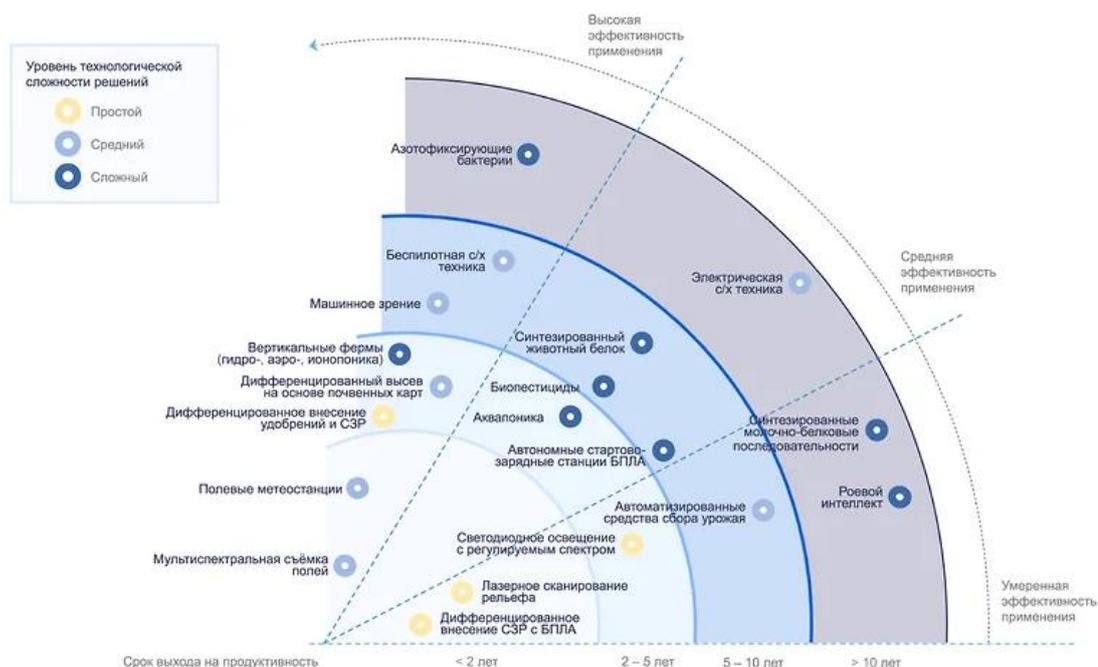
Возможности использования	Проблемы адаптации
А	Б
<i>Селекция</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – улучшение сортовых качеств; – повышение стойкости к почвенно-климатическим условиям и вредителям; – значительный прирост урожайности; – получение семян элитных сортов; 	<ul style="list-style-type: none"> – слабая государственная поддержка; – отсутствие технологического оснащения; – потребность финансирования; – отсутствие технологий создания исходного селекционного материала;
<i>Генная инженерия и ГМО</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – стойкость растений к потере урожая, болезням, вредителям; – улучшение качества продукции и повышение уровня урожайности; – стойкость к гербицидам; 	<ul style="list-style-type: none"> – отсутствие нормативно-правового обеспечения; – токсичность генно-модифицированных продуктов;
<ul style="list-style-type: none"> – способность растений вырабатывать собственные пестициды; – сокращение процесса ухода и переработки продукции; – экономия затрат на выращивание ГМО; 	<ul style="list-style-type: none"> – появление канцерогенных и мутагенных эффектов; – накопление гербицидов; – снижение питательных свойств продукции; – вредное влияние на здоровье человека – угнетение иммунитета, аллергические реакции, мутации тканей и т. д.;
<i>Органическое земледелие</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – отсутствие пестицидов и удобрений; 	<ul style="list-style-type: none"> – отсутствие законодательной поддержки; – потребность в государственных дотациях;

Продолжение таблицы 3

А	Б
<ul style="list-style-type: none"> – уменьшение вредного влияния сельскохозяйственного производства на окружающую среду; – отказ от ГМО; 	<ul style="list-style-type: none"> – проблемы сертификации продукции; – отсутствие биологических средств защиты растений;
<i>Микроорошение</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – обеспечение оптимального уровня влажности в засушливых условиях; – экономия поливной воды, электроэнергии, удобрений; – избежание эрозии почвы; – возможность освоения малопригодных для обработки земель; – уменьшение эксплуатационных затрат; – возможность проведения агротехнических работ вместе с поливом; 	<ul style="list-style-type: none"> – низкая государственная поддержка; – отсутствие финансирования программ микроорошения; – отсутствие целевой научно-технической программы по микроорошению; – значительная стоимость ирригационного строительства; – отсутствие или слабое обновление парка дождевальной техники; – высокая вероятность замусоривания трубок и повреждения оборудования;
<i>Information Technology (информационные технологии)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – определение действительных посевных площадей; – прогнозирование продуктивности сбора и потерь урожая; – определение уровня использования материально-технических ресурсов; – возможность определения скрытых от учета продукции и ресурсов; 	<ul style="list-style-type: none"> – значительная потребность в финансовых инвестициях; – требуют большого объема научно-исследовательских разработок; – необходимость в высококвалифицированных кадрах, ученых;
<i>Нанотехнологии</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – способствуют увеличению урожайности; – низкая токсичность наноматериалов; – способствуют ускорению фотосинтеза растений и озонению воздуха; – усиление защитных свойств растений. 	<ul style="list-style-type: none"> – недостаточность знаний о механизме действия нанотехнологий и свойствах наноматериалов; – слабая поддержка развития нанотехнологий; – проблемы сертификации нанопродуктов.

Источник: составлено на основе [27]

Внедрения инновационных технологий – процесс, сопряженный с трудностями, имеющий определенную продолжительность во времени. Многопрофильная компания, специализирующаяся на ИТ-консалтинге, проектировании, внедрении и поддержке комплексных ИТ-решений «ЛАНИТ-Интеграция» и Центр технологического трансфера НИУ ВШЭ разработала радар технологий для сельского хозяйства, который демонстрирует уровень технологической сложности предлагаемых решений, а также срок их выхода на продуктивность (рисунок 7).



Источник: [135]

Рисунок 7 – Радар технологий для сельского хозяйства

Согласно представленной схеме, можем наблюдать, что наиболее протяженными во временном аспекте (более 10 лет) являются технологии роевого интеллекта и генетически синтезированных молочно-белковых последовательностей, причем по этим технологиям прогнозируют умеренную эффективность применения и наивысший уровень сложности технологического решения. При этом дифференцированное опрыскивание средствами защиты растений с применением БПЛА, а также лазерное сканирование рельефа имеет срок выхода на продуктивность менее 2 лет. Здесь важно отметить, что такое положение вполне логично, ведь беспилотные летательные аппараты, дистанционная съемка уже сейчас активно используются.

Внедрение и использование данных технологий в отрасль растениеводства создают положительный эффект, влияя на урожайность, экономию затрат, рациональное использование ресурсов и т. д., но проблемы, которые сейчас существуют в стране: нормативно-правовые, институциональные, экономические, материально-технические и др., – сдерживают инновационное развитие отрасли. Соответственно повышение экономического потенциала агроэкосистем путем использования таких системообразующих факторов, как повышение урожайности

грунтов, снижение химико-техногенной нагрузки на биоценозы, повышение их адаптивных способностей, использование сортов растений и технологий их возделывания, обеспечит быструю окупаемость ресурсов.

Таким образом, приходим к выводу, что инновации сами по себе не снимают проблемы повышения эффективности производства, конкурентоспособности, экономического роста, так как они создают лишь предпосылки для развития инфраструктуры инновационной деятельности. Поэтому становление инновационной экономики диктует необходимость более широкого использования новых форм научно-информационного сопровождения инновационных процессов, освоения и адаптации научно-технических инструментов, таких, к примеру, как цифровые платформы.

1.3 Цифровизация сельского хозяйства: современный подход к развитию инновационных процессов

На сегодняшний день определяющее значение в процессе повышения конкурентоспособности сельскохозяйственного предприятия, рентабельности его производства имеет инновация, как нововведение в области технологии, техники, организации управления и труда, которая основана на использовании достижений передового опыта и науки.

Применительно к АПК, инновация – это внедрение новых техник, технологий, пород животных, селекционных сортов растений, способов удобрения и средств защиты растений и животных, методов профилактики и лечения животных, подходов к подготовке, повышению и переподготовке квалификации кадров, форм организации и управления различными секторами предприятия, подходов к социальным услугам, позволяющих повысить эффективность производства и так далее.

Существуют позитивные и негативные условия и факторы инновационного развития АПК. Среди негативных выделяют: ведомственную разобщенность,

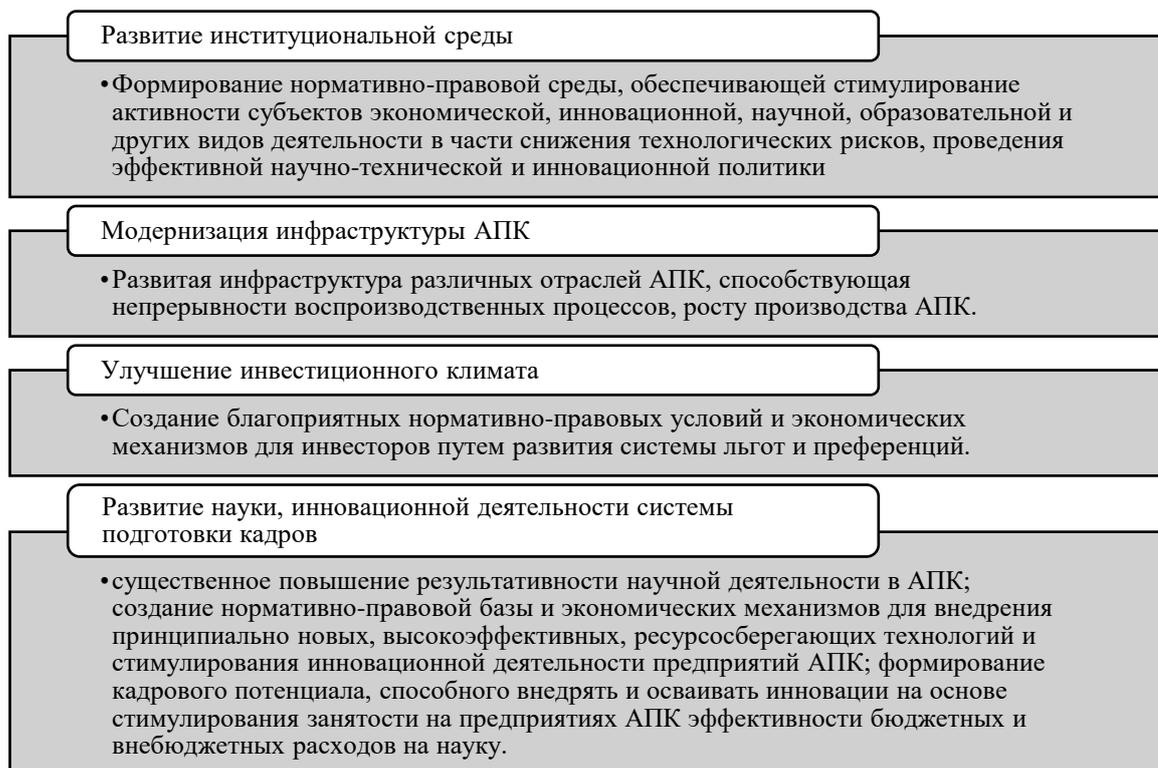
ослабление научного потенциала аграрной науки, сложность аграрного производства, тяжелое финансовое состояние организаций, сжатие внутреннего спроса на продовольствие, усиление монополизации и другие. Среди позитивных можно отметить такие условия, как: отход от административного управления экономикой, многообразие форм хозяйствования, использование технологий, спроектированных на сохранение производственного потенциала и другие.

Преобразования экономики Российской Федерации предполагает рост активности в области инноваций в различных сферах народного хозяйства. Приоритетной целью развития АПК России до 2030 года, обозначенной Прогнозом научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации, является обеспечение конкурентоспособности российской продукции на внешнем и внутреннем рынках прежде всего за счет создания, распространения и применения новейших достижений науки и технологий. Реализация этой цели призвана обеспечить переход к высокопроизводительному (ускоренная селекция, действующие вещества для современных ветпрепаратов и средств защиты растений и др.), высокотехнологичному (синтетическая биология, пищевые биотехнологии, функциональные продукты питания и др.), ресурсоэффективному (умное сельское хозяйство, сбалансированные унифицированные корма и др.), климатоадаптивному (районированные сорта и породы, ирригационные комплексы нового поколения и др.) производству сельскохозяйственного сырья и продукции высокой глубины переработки [130].

Достижение указанной цели потребует реализации комплекса мер, связанных с развитием институциональной среды, модернизацией инфраструктуры, улучшением инвестиционного климата, а также развитием науки, инновационной деятельности и системы подготовки кадров (рисунок 8).

В настоящее время инновационное развитие сельского хозяйства носит инерционный характер. Создание и внедрение инноваций характеризуется следующими тенденциями:

- неудовлетворительными темпами технологической модернизации АПК;
- низким уровнем востребованности отечественных разработок;



Источник: составлено на основе [6; 130]

Рисунок 8 – Меры повышения роста конкурентоспособности АПК

- слабой связью тематики научных исследований с запросами практики, преобладание фундаментальных работ над прикладными;
- ориентацией предприятий, обеспечивающих экономический рост в АПК, на покупку зарубежных научно-технических решений и технологий;
- недостаточными объемами частных инвестиций в НИОКР;
- диспропорциями в технологической модернизации АПК: распространением прогрессивных технологий главным образом на крупных предприятиях, имеющих финансовые возможности для их приобретения;
- сохраняющимся отставанием отечественного АПК от стран с развитым агропромышленным производством по уровню производительности труда [6].

Условием эффективной реализации инновационного потенциала отрасли АПК и современным вызовом является цифровизация. Цифровизация – это насыщение физического мира электронно-цифровыми устройствами, средствами, системами и налаживание электронно-коммуникационного обмена между ними, что фактически создает интегральное взаимодействие виртуального и физического

миров, то есть киберфизическое пространство. Главными целями цифрового развития являются: ускорение экономического роста и привлечения инвестиций; трансформация секторов экономики в конкурентоспособные и эффективные; технологическая и цифровая модернизация производства; доступность для граждан преимуществ и возможностей цифрового мира; реализация человеческого капитала, развитие цифровых индустрий и цифровой предпринимательства [130].

Цифровизация агропромышленного комплекса имела ряд предшествующих этапов, таких как автоматизация, электронизация и информатизация (таблица 4).

Таблица 4 – Этапы, предшествующие цифровизации агропромышленного комплекса

Этап	Наименование	Хронология	Содержание	Заделы в сельском хозяйстве
I	<i>автоматизация</i>	кон. 1960-х гг. – кон. 1970 гг.	Внедрение компьютерной техники для управления процессами; создание АСУ и АСУТП	Решение учетных задач АПК и задач линейного программирования для оптимизации размещения сельскохозяйственного производства
II	<i>электронизация</i>	нач. 1980-х гг. – нач. 1990-х гг.	Внедрение персональных компьютеров и электронных датчиков	Создание в пилотных проектах сетей персональных компьютеров под управлением обученных специалистов сельского хозяйства
III	<i>информатизация</i>	серед. 1990-х гг. – нач. 2000-х гг.	Использование Интернета и разнообразного программного обеспечения, в т. ч. ERP, CRM, EAM и др.	Создания широкого спектра государственных информационных систем (ГИС)

Источник: составлено на основе [48]

Первый этап (60-70 гг. XX века) использования электронных устройств и компьютерной техники в управления сельским хозяйством и агропромышленным комплексом в целом ознаменовался появлением автоматизированных систем управления (АСУ) и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП). В этот период, а именно в 1967 г., главным конструктором

«Типовой отраслевой автоматизированной системы управления – ОАСУ» был назначен А.И. Китов, при этом научное руководство данной системой осуществлял В.М. Глушков. Более конкретные шаги по автоматизации сельского хозяйства были предприняты в 1972 г., когда начали конструировать «АСУ-сельхоз» и «АСУ-Минсельхоз». Следует отметить, что в российском АПК в большей степени происходила автоматизация рутинной работы без интенсификации интеллектуальных возможностей управленцев. Кроме того, информатизация сельского хозяйства тормозилась отсутствием «социального заказа», соответствующего уровня технической и социально-образовательной подготовленности потребителей для принятия этой идеи. Поэтому сложно охарактеризовать деятельность по созданию автоматизированных систем управления агропромышленным комплексом и сельским хозяйством в СССР высокоэффективной. Но, несмотря на это, успешными можно считать такие системы, как «ВАЗ», «Львов» и др.

Следующий этап начался в 1980-х годах, когда во всем прогрессивном мире происходит тотальная электронизация (официальное название термина ввел в обиход лидер ГДР Э. Хоннекер), а в Советском Союзе появились первые персональные компьютеры и другие периферийные технические средства, в частности – электронные датчики. С середины 80-х годов XX века электронные устройства начинают использоваться в различных отраслях экономики. Сельское хозяйство не становится исключением и его развитие входит в стратегические цели комплексной программы научно-технического прогресса стран-членов Совета экономической взаимопомощи. Следует отметить, что данная программа не являлась инновационной, поскольку в ней были предприняты попытки перенять успешный опыт Японии и Франции, в которых эти процессы эффективно развивались и вывели страны в мировых рейтинговых списках на лидирующие позиции.

Программы научно-технического прогресса стартовала очень успешно. Персональные компьютеры, которые функционировали в нескольких агрокомбинатах Краснодарского края, соединили между собой и подключили к

вычислительной сети (прототип нынешнего Интернета). Их работу обеспечивали специально обученные специалисты сельского хозяйства. По сути, реализация программы должна была получить положительный результат, но, к сожалению, проекты были прекращены в связи с ликвидацией Совета экономической взаимопомощи и распадом СССР.

В середине 90-годов XX века начинается агропромышленного комплекса – третий период, предшествующий цифровизации. Первостепенная роль в становлении данного этапа принадлежит, безусловно, глобальной сети Интернет, а также огромному количеству завезенных из-за границы электронно-вычислительных машин. Внедрить автоматизированные системы управления предприятием стало намного проще, поскольку вместе с персональными компьютерами распространялось и специализированное программное обеспечение – информационные системы планирования ресурсов предприятия (Enterprise Resource Planning, ERP), системы управления взаимодействием с клиентами (Customer Relationship Management, CRM), системы управления цепями поставок (Supply Chain Management, SCM), системы управления основными фондами предприятия (Enterprise Asset Management, EAM) и др. Данные программные комплексы активно стали использоваться в различных предприятиях, в том числе и организациях АПК [48; 116].

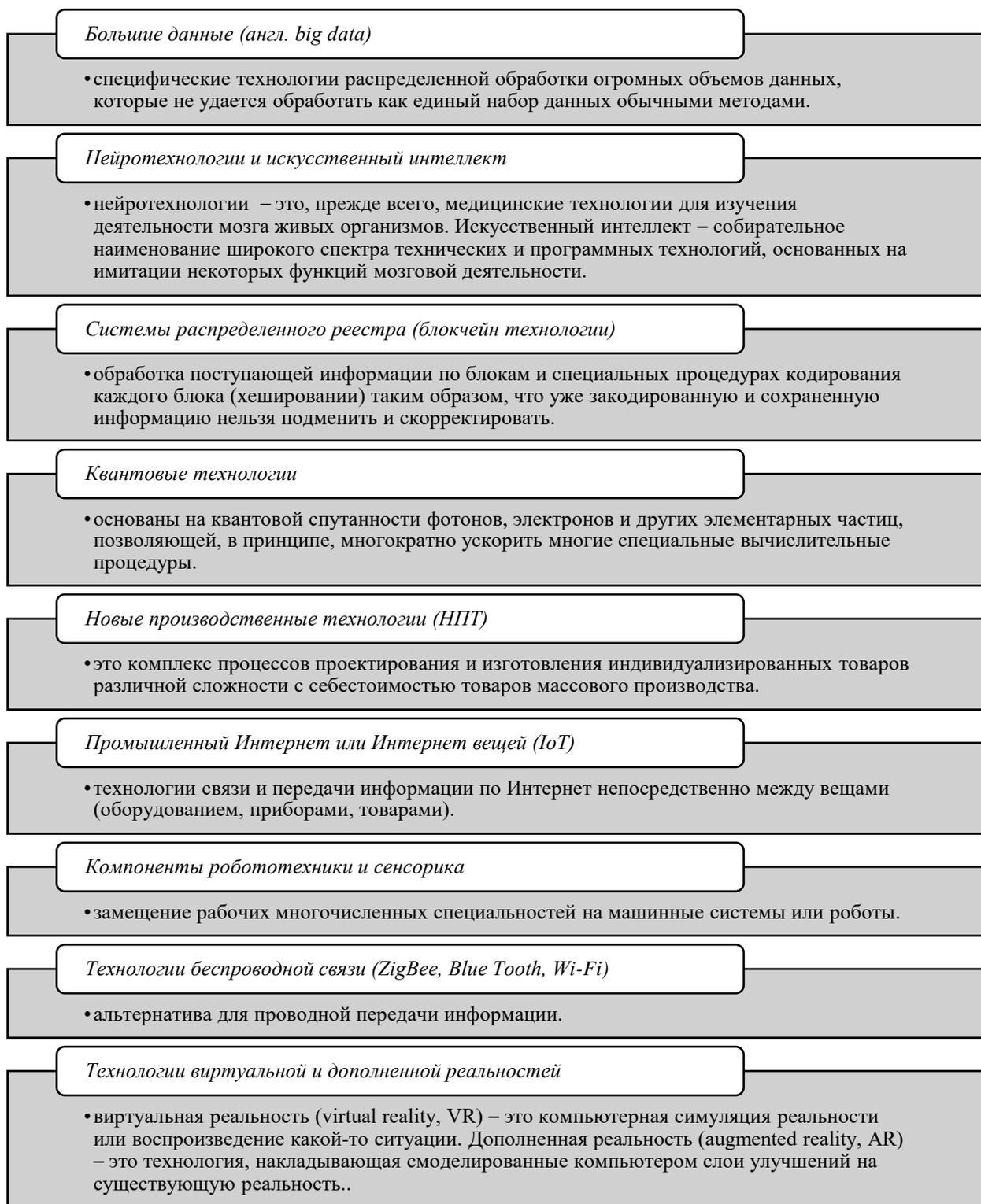
На протяжении последних лет проявляется все большая заинтересованность деятелей различных уровней по интенсификации внедрения информационных технологий. На Петербургском международном экономическом форуме 2018 г. на сессии «Интернет-технологии в АПК: создавая новые возможности» статс-секретарь – заместитель Министра сельского хозяйства России Иван Лебедев сообщил, что основополагающим трендом развития сельского хозяйства является цифровизация, которая позволяет увеличить объемы сельхозпроизводства и обеспечивать доходность отрасли. Цифровизация – это использование цифровых технологий для изменения бизнес-модели и предоставления новых возможностей для получения доходов и создания стоимости; это процесс перехода к цифровому бизнесу.

Термин «цифровая экономика» (англ. the digital economy) ввел в использование Дон Тапскот в 1997 году [30]. Кроме указанного понятия, используются такие синонимические константы, как: интернет-экономика, web-экономика, электронная экономика, Новая экономика (Internet Economy, the New Economy, or Web Economy). Рассмотрим трактовку данного понятия зарубежными и российскими учеными (таблица 5).

Таблица 5 – Структура понятия «цифровая экономика»

Автор	Компоненты цифровой экономики
Р. Асанов [20]	бизнес, специализирующийся на электронной продукции, осуществляет производственные процессы, денежные переводы, а также менеджмент и взаимодействие с клиентами при помощи Интернет-технологий
А. Кунцман [83]	сфера производства, распределения и потребления научно-технической информации посредством цифровых информационных технологий
Б. Паньшин [121]	государственное управление, консалтинг и информационное обслуживание, финансы, оптовая и розничная торговля, а также предоставление различных коммунальных, персональных и социальных услуг
Т. Мезенбург [186]	электронная инфраструктура предприятий, в том числе программное обеспечение, вычислительная техника (e-business infrastructure), электронная коммерция (e-commerce), прирост ценности традиционных отраслей за счет использования цифровых технологий (firm and industry structure), отличие в ценности рабочей силы цифровой экономики по сравнению с традиционной (demographic and worker characteristics), изменения в добавленной стоимости продукции и услуг цифровой экономики (Price behavior).
Д. Тапскот [193]	управление знаниями, цифровая коммуникация, виртуализация, молекуляризация, интеграция через Интернет, уход от посредников, конвергенция, инновации, кастомизация потребления, мгновенное реагирование, глобализация, нарастание противоречий в обществе.

На законодательном уровне распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р утверждена государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее – Программа). В указанном нормативно-правовом документе установлено применение в ближайшей перспективе наиболее эффективных, инновационных цифровых технологий на всех уровнях так называемых прямых технологий названных сквозными (рисунок 9).



Источник: составлено на основе [4]

Рисунок 9 – Сквозные технологии программы «Цифровая экономика Российской Федерации»

Описанные приоритетные технологические платформы позволят обеспечить эффективную коммуникацию и создание перспективных коммерческих технологий, высокотехнологичной, инновационной и конкурентоспособной

продукции на основе участия всех заинтересованных сторон – бизнеса, науки, государства, общественных организаций [125]. В аграрном секторе экономики их реализация может быть представлена следующим образом (рисунок 10).

<i>Большие данные (англ. big data)</i>	В сельском хозяйстве постоянно приходится встречаться с большими данными, и эта сквозная технология будет широко использоваться в цифровой платформе АПК.
<i>Системы распределенного реестра (блокчейн технологии)</i>	В сельском хозяйстве блокчейн технологии можно использовать для ведения распределенных баз данных по сделкам купли-продажи и аренды земельных участков и для решения многих других задач.
<i>Квантовые технологии.</i>	Эти направления находятся в стадии становления, и их практическое использование в сфере АПК в ближайшие десятилетия мало вероятно.
<i>Новые производственные технологии (НПТ)</i>	НПТ могут использоваться в перерабатывающей промышленности и, в более далекой перспективе, в сельском хозяйстве.
<i>Промышленный Интернет или Интернет вещей (IoT)</i>	IoT уже используется в АПК сейчас, и использование этой технологии будет быстро расти.
<i>Компоненты робототехники и сенсорики</i>	В сельском хозяйстве в скором времени произойдет замещение рабочих многочисленных специальностей на машинные системы или роботы. В ближайшее десятилетие в практику войдут системы искусственного интеллекта, выполняющие функции водителей, трактористов, комбайнеров и т. д.
<i>Технологии беспроводной связи (ZigBee, Blue Tooth, Wi-Fi)</i>	Для сельского хозяйства с его территориальной удаленностью инфраструктурных и производственных объектов эти технологии особенно важны.
<i>Технологии виртуальной и дополненной реальностей.</i>	Эти технологии могут быть использованы в производстве и при обучении специалистов в сфере АПК.

Источник: составлено на основе [4]

Рисунок 10 – Возможности реализации технологических платформ программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в сельском хозяйстве

Поэтому можем считать, что агропромышленный комплекс и сельское хозяйство в частности – это те отрасли, для которых остро необходимо применение современных технологий, к примеру таких, как цифровые платформы. Россия по уровню цифровизации в сельском хозяйстве занимает 45-е место в мире [98]. Поэтому, в настоящий момент на правительственном уровне разрабатываются программы и дорожные карты по цифровизации АПК. Так, задачи цифровой трансформации сельского хозяйства (ЦХС) заключаются в:

– переходе к цифровому сельскому хозяйству, точному земледелию, активному использованию цифровых технологий для повышения производительности труда;

– интеграции потоков объективных данных сельхозпроизводителей и государственных данных в платформу ЦСХ для обеспечения глобального планирования в отрасли и предоставления точных рекомендаций участникам рынка, в том числе с использованием ИИ;

– создании общедоступного структурированного банка знаний и технологий в разрезе подотраслей сельского хозяйства и регионов;

– формировании механизмов и мер поддержки для внедрения цифровых систем в сельском хозяйстве;

– обеспечении прослеживаемости сельскохозяйственной продукции (метки, чипы, идентификаторы, технологии, устройства, системы);

– стимулировании отечественных разработок и обеспечении доступа к различным цифровым открытым платформам (цифровое поле, стадо, управление техникой, теплицами и т. д.);

– создание условий для перехода индустрии на сквозной цикл производства с минимизацией посредников и торговой наценки;

– внедрении торговых онлайн-платформ и систем для продвижения сельскохозяйственной продукции;

– формировании предложений по корректировке нормативно-правовых актов и нормативно-технических требований для перехода в цифру;

– формировании учебно-методических комплексов (стандарты, методики программы) обучения;

– обеспечении совместимости процессов и стандартов производства продукции с общемировыми для выхода России на лидирующие позиции как экспортера сельхозпродукции [70].

Таким образом, можно говорить, что ключевыми элементами цифровизации АПК являются следующие компоненты (рисунок 11)



Источник: составлено на основе [4]

Рисунок 11 – Ключевые элементы цифровизации АПК

На сегодняшний день цифровые технологии в сельском хозяйстве реализуют по двум направлениям – с целью повышения производительности и уменьшения потерь. Эффективность агропроизводства достаточно низкая: около 40% продукции теряется на этапе от выращивания до переработки, еще 40% – при переработке, хранении и транспортировке. Результативным инструментом в достижении нового уровня цифровизации является «Интернет вещей» (Internet of Things, IoT), который представляет собой сеть связанных через Интернет объектов, способных собирать данные и обмениваться данными, поступающими со встроенных сервисов. Область применения технологии IoT в сельском хозяйстве охватывает различные направления: точное земледелие; «умные фермы»; «умные теплицы»; управление сырьем, хранение сельскохозяйственной продукции; управление сельхозтранспортом; «большие данные». В текущем времени на правительственном уровне разрабатывается дорожная карта по развитию IoT в агропромышленном комплексе, согласно которой доля предприятий АПК, использующих решения IoT, должна к 2019 году составлять 30%.

Геопозиционирование, точное земледелие и комплексное управление парком техники в последнее десятилетие становится отраслевым стандартом в сельском хозяйстве. Эффективное использование земли, повышение урожайности в среднем на 15-20%, оптимизация операционных расходов, сокращение используемых

объёмов агрохимикатов, удобрений и семян позволяет осуществить внедрение вышеописанных стандартов сельского хозяйства, точного земледелия, в частности.

В российской практике ведения сельского хозяйства одним из наиболее актуальных вопросов на сегодняшний день является вопрос сохранности сырья в ходе его сбора и дальнейшего перемещения. Для решения данного вопроса необходимо оснастить парк техники специальными GPS-модулями, которые, помимо возможности мониторинга текущего местоположения отдельно взятой единицы транспорта, позволяют снизить расход горючего до 20% за счёт грамотного построения маршрута. Кроме того, установка соответствующих датчиков на транспорт позволяет отслеживать и вес перемещаемого сырья, нивелируя таким образом возможности для мошенничества со стороны персонала.

Оптимизировать условия и методику хранения сельскохозяйственной продукции призваны специальные датчики и программное обеспечение для мониторинга. Так, заданные посредством специального ПО алгоритмы в режиме реального времени могут осуществлять мониторинг состояния продукции такие, как содержание углекислого газа, температуру и уровень влажности внутри хранилищ. Такое ПО на основе загруженных в него данных поможет принять решение о дальнейшей судьбе сырья, необходимости его дальнейшей переработки или продаже.

«Умные» теплицы и «умные» фермы также могут быть внедрены в практику ведения аграрного производства, что позволит получить существенную экономию за счёт более эффективного расхода воды, удобрений и химикатами такими теплицами и фермами. Кроме того, данные технологии позволят оптимизировать численность персонала, занятого уходом за культурами, а также свести к минимуму потери, возникающие из-за человеческого фактора.

Использование специальных датчиков и программных средств мониторинга, входящих в комплекс «умных» ферм способствует повышению производительности животных и, как следствие, повышению качества конечной продукции за счёт внедрения на аграрных предприятиях автоматизированных систем откорма и дойки скота. Использование программных и аппаратных средств

мониторинга за здоровьем поголовья скота способствуют повышению надоев до 40% [34].

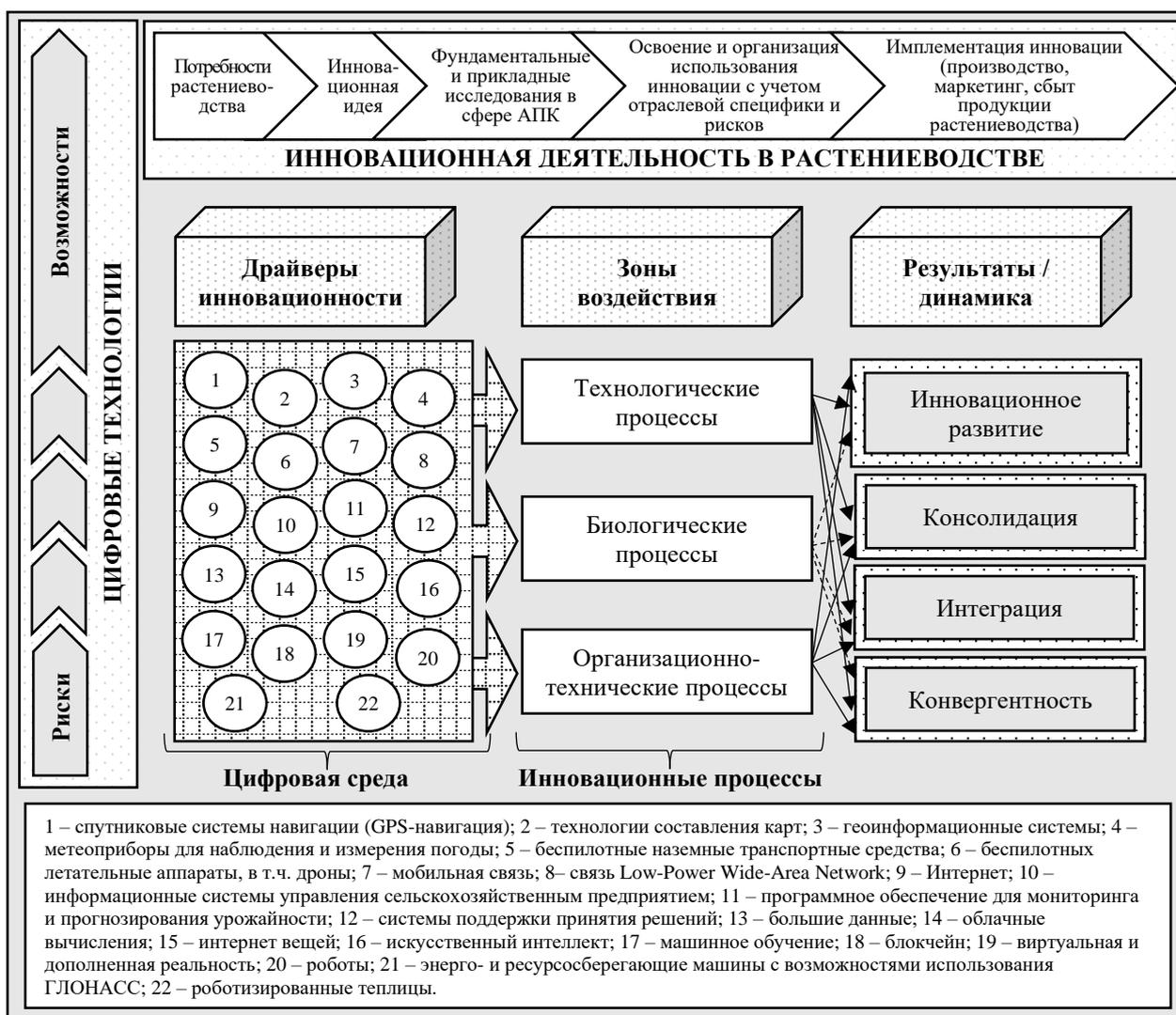
Предельный уровень автоматизации сельскохозяйственной деятельности, повышение урожайности и качества конечной продукции является ключевой целью «умного» сельского хозяйства.

До 2025 года общая минимальная экономическая эффективность от внедрения современных цифровых технологий в сельском хозяйстве России по предварительным оценкам экспертов может составить около 469 млрд рублей. Такой результат может быть достигнут за счёт экономии ресурсов и расходных материалов, сокращения потерь урожая и ГСМ, понесённых в результате краж, увеличения выручки в связи с ростом качества продукции и урожайности и, наконец, за счёт оптимизации затрат на персонал.

Цифровые технологические изменения оказывают значительное влияние на экономическое развитие сельскохозяйственных предприятий. Внедрение в практическую деятельность аграрных товаропроизводителей современных цифровых технологий выступает основной движущей силой прогресса в аграрной сфере. Новая модель экономического роста сельскохозяйственных предприятий, которая основывается на информационно-цифровом типе развития, предполагает изменение общей парадигмы управления производственными процессами.

Информационные и цифровые технологии встраиваются в конвергентную систему инновационной деятельности хозяйствующих субъектов, являясь не фактором производства, а первоочередным требованием и фундаментальным условием, переходя из категории вызовов в категорию возможностей (рисунок 12).

Информационные технологии, являясь драйверами инновационности для сельского хозяйства и его отраслей, в частности растениеводства, могут сопровождать деятельность хозяйствующих субъектов на протяжении реализации всего алгоритма линейной модели инновационного процесса, тем самым способствуя осуществлению основных типов инноваций – селекционно-генетических, производственно-технологических, организационно-управленческих и социально-экологических.

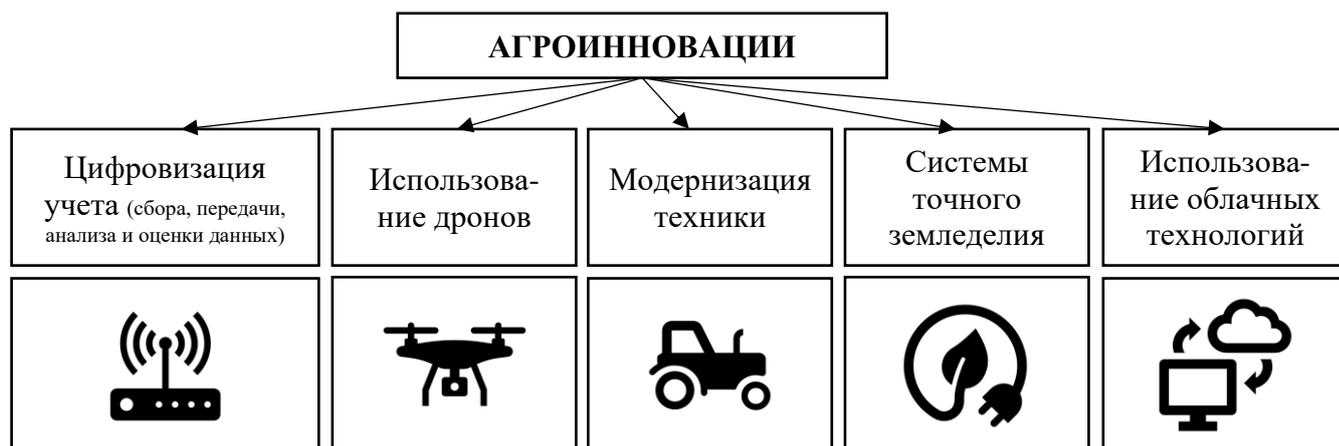


Источник: авторская разработка

Рисунок 12 – Категориальная идентификация взаимосвязей между элементами цифровой среды и инновационными процессами в растениеводстве

В ходе исследования определено, что сегодня отечественные агроинновации производятся в основном по пяти направлениям (рисунок 13).

К базовым инновационным агротехнологиям можно отнести цифровизацию процессов производства, использование дронов, модернизацию и обновление техники, применение системы точного земледелия и облачные технологии. Благодаря им, управление хозяйственной деятельностью можно осуществлять более эффективно, получать лучшие урожаи путем осуществления контроля температуры, характеристик почвы, уровня влажности, наличия вредителей или болезней.



Источник: составлено на основе [4]

Рисунок 13 – Направления внедрения агроинноваций российскими сельхозпроизводителями

Использование инноваций, которые обрамлены современным фундаментом в виде цифровых технологий, способствует повышению продуктивности труда, сокращению затрат, росту объемов производства, экономии ресурсов (материальных, трудовых, финансовых, интеллектуальных) и т. д.

Сегодня рынок инноваций предлагает аграриям автоматизацию производства на всех уровнях: smart-земледелие, GPS-мониторинг и навигацию, дроны и робототехнику, сельхозтехнику нового поколения, биоинжиниринг, вертикальное фермерство, smart-логистику, smart-упаковочные технологии, технологии blockchain, bigdata, энергоэффективные технологии и прочее. Использование цифровых технологий дает возможность сельхозпроизводителю эффективно осуществлять процесс управления, удалено контролировать и заблаговременно предупреждать форс-мажорные ситуации, которые могут возникнуть на поле, ферме, лабораториях, цехах с той целью, чтобы конечный потребитель смог получить высококачественную, безопасную и доступной по цене продукцию.

Цифровые технологии имеют значительное влияние на развитие инновационных процессов в сельском хозяйстве и растениеводстве, в частности. Внедрение в производственную деятельность аграриев современных цифровых инструментов выступает движущей силой прогресса в аграрной сфере. Приоритетами цифровой составляющей инновационного развития является

интеллектуализация всех направлений деятельности, экологичность, использование современных технологий, цифровых помощников, обновление технико-технологической базы и прочее. Сформированная цифровая среда позволит повысить эффективность сельскохозяйственного производства, снизить затраты удобрений, посевного материала и ГСМ, максимально адаптировать технологии и технику к природно-климатическим и ресурсным особенностям, усовершенствовать систему принятия управленческих решений.

ГЛАВА 2

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

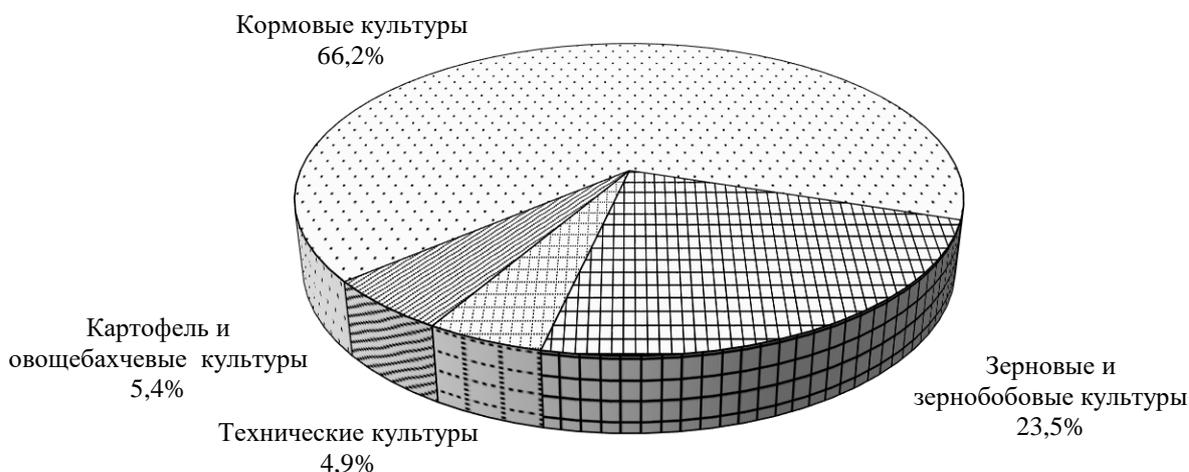
2.1 Современное состояние отрасли и условия инновационного развития растениеводства Северо-Западного федерального округа

Северо-Западный федеральный округ (СЗФО) Российской Федерации общей площадью 1,7 млн км² включает в свой состав 11 субъектов (Республика Карелия, Республика Коми, Архангельская область, Ненецкий автономный округ, Вологодская область, Калининградская область, Ленинградская область, Мурманская область, Новгородская область, Псковская область, г. Санкт-Петербург) с населением 13,9 млн человек. Главной стратегической целью развития округа является устойчивое повышение благосостояния населения, в частности улучшение обеспеченности его продовольствием на основе инновационно-инвестиционного развития агропромышленного комплекса и увеличения объемов сельскохозяйственной продукции собственного производства.

Ведущей отраслью сельского хозяйства СЗФО является животноводство (скотоводство, птицеводство, свиноводство). Растениеводство, к сожалению, не занимает лидирующих позиций в агропромышленном комплексе округа. Но, в то же время, стоимость продукции растениеводства в фактически действовавших ценах в 2020 г. составила 87590,6 млн руб. или 30,8% от стоимости продукции сельского хозяйства СЗФО (для сравнения по России: продукция сельского хозяйства в 2020 г. – 6468,8 млрд руб., из них растениеводство – 3612,7 млрд. руб. или 55,8%).

Приоритетное значение в развитии растениеводческой отрасли принадлежит кормопроизводству, увеличению производства кормов, их удешевлению и повышению качества. Также сельхозпроизводители округа занимаются возделыванием зерновых культур, картофелеводством, овощеводством,

льноводством. Структура посевных площадей округа по видам основных сельскохозяйственных культур предоставлена на рисунке 14.



Источник: составлено по данным [146]

Рисунок 14 – Структура посевных площадей СЗФО по видам основных сельскохозяйственных культур в 2020 г.

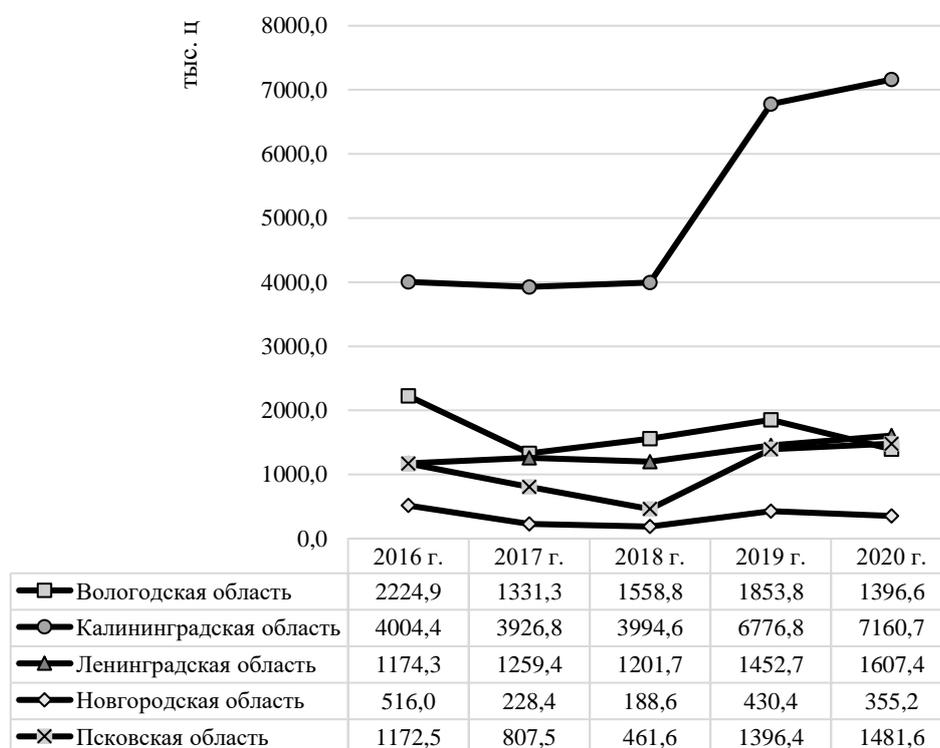
Валовой сбор зерна в 2020 г. вырос по отношению к 2016 г. и составил 1200,8 тыс. т, что на 287 тыс. т выше уровня 2016 г. (+31,4%). Также положительные тенденции наблюдаются в возделывании кормовых культур и овощей – рост объема собранного урожая в 2020 г. составил около 4,5%. Отрицательными значениями характеризуются показатели по картофелю и льну-долгунцу. До недавнего времени валовой сбор этих культур занимал лидирующие позиции, за последние пять лет производство картофеля снизилось на 13,1% (с 1057,1 тыс. т в 2016 г. до 918,2 тыс. т. в 2020 г.). Существенно упал сбор льна-долгунца – по отношению к 2016 г. – на 50,6%; так в 2016 г. было произведено 48,1 тыс. ц, а в 2020 г. – всего 23,8 тыс. ц. В соответствие со структурой посевных площадей, структура валового сбора основных сельскохозяйственных культур СЗФО (по данным 2020 г.) имеет аналогичные тенденции: 64,7% валового сбора определяют кормовые культуры, 16,1% – зерновые; 12,3% – картофель, 6,9% – овощи, 0,03% - лен-долгунец (таблица 6).

Таблица 6 – Валовой сбор основных сельскохозяйственных культур СЗФО

Наименование культуры	2016 г.		2017 г.		2018 г.		2019 г.		2020 г.	
	тыс. ц	%								
зерновые	9138,0	12,90	7569,2	11,33	7425,3	10,86	11922,1	15,97	12008,0	16,10
картофель	10570,4	14,92	7741,6	11,59	9994,1	14,62	10151,2	13,59	9181,8	12,31
лен-долгунец	48,1	0,07	33,4	0,05	41,1	0,06	28,0	0,04	23,8	0,03
кормовые (зеленые корма, силос, травяная мука)	46163,6	65,16	46821,3	70,11	45921,8	67,18	47310,7	63,36	48232,2	64,67
овощи	4923,0	6,95	4618,4	6,92	4972,6	7,27	5257,0	7,04	5136,0	6,89
Всего	70843,2	100,00	66783,8	100,00	68354,9	100,00	74669,0	100,00	74581,8	100,00

Источник: составлено по данным [35; 146]

Динамика валового сбора сельскохозяйственных культур по регионам Северо-Западного округа отличается. Наибольший объем зерновых культур производится в Калининградской и Ленинградской областях. Причем данный показатель в 2020 г. составил 178,8% и 136,9% к значениям 2016 г. соответственно. Практически в четыре раза меньше возделывается зерна в Новгородской области и в 2020 г. показатель упал до 68,8% к уровню 2016 г. (рисунок 15).



Источник: составлено по данным [146]

Рисунок 15 – Динамика производства зерновых культур в субъектах Северо-Западного федерального округа

Высокие показатели Калининградской области обусловлены объективными условиями: практически половина (47,8%) посевных площадей отведена под зерновые и зернобобовые культуры, в хозяйствах работают опытные агрономы, используются семена современной селекции, высококачественные сорта посевного материала. Поэтому в 2020 г. были получены рекордные значения – урожайность озимой пшеницы достигла более 80 центнеров с гектара, – это более чем в два раза выше, чем в среднем по России.

В Новгородской области, где получено около 35,5 тыс. т зерна (самый низкий уровень) посевные площади зерновых культур занимают 8,3%, что в 10 раз меньше площадей кормовых культур. Данный факт можно объяснить погодно-климатическими факторами: климат Новгородской области умеренно-континентальный, осадков выпадает на 200-500 мм больше, чем может испариться; годовое их количество колеблется в пределах 540-750 мм. В настоящее время около 40% территории области занимают леса. Поэтому полей для возделывания зерновых культур мало. К тому же, износ материально-технической базы сельхозпроизводителей, использования устаревших технологий неминуемо ведут к снижению валового сбора и урожайности, что подтверждают статистические данные.

Лидерами по производству картофеля в Северо-Западном федеральном округе являются Ленинградская (20,4% валового сбора по округу в 2020 г. или 187,1 тыс. т) и Новгородская области (19,7% или 180,9 тыс. т). Причем в Ленинградской области значение данного показателя росло до 2019 г., и в 2021 г. снизилось на 0,8%, что можно рассматривать как незначительное. В Новгородской области, где в 2016 г. было произведено 244,3 тыс. т., в 2017 г. показатель резко снизился – в два раза (121,0 тыс. т). Но, к 2020 г. ситуация улучшилась – производство картофеля растет и по данным Экспертно-аналитического центра агробизнеса, Новгородская область вошла в ТОП-10 регионов России с наибольшим приростом сборов картофеля в промышленном картофелеводстве. В 2021 г. Новгородская область лидировала в посадке картофеля в СЗФО. Данная культура была посажена 3,3 тыс. га.

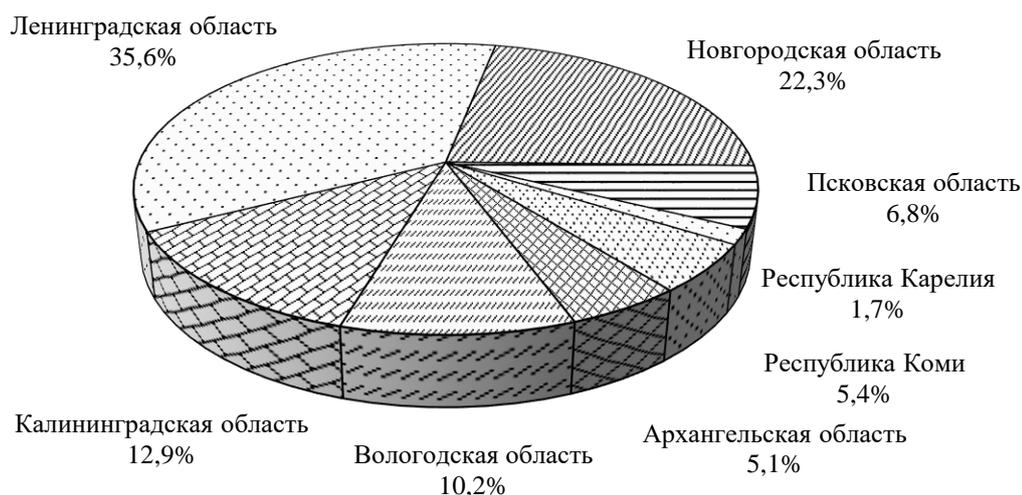
В других регионах Северо-Западного федерального округа валовой сбор картофеля на протяжении последних пяти лет существенных изменений не имел (таблица 7).

Таблица 7 – Динамика производства картофеля во всех категориях хозяйств по субъектам Северо-Западного федерального округа, тыс. ц

Субъект СЗФО	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2020 +/- к 2016	2020 к 2016, %
Республика Карелия	343,4	325,2	352,6	329,5	317,3	-26,1	92,4
Республика Коми	634,2	354,8	543,5	420,2	584,9	-49,4	92,2
Архангельская область в т.ч. Ненецкий АО	1076,7	617,7	918,2	810,2	797,7	-279,1	74,1
Вологодская область	1772,9	1060,3	1611,4	1907,8	1365,9	-406,9	77,0
Калининградская область	1264,2	1091,5	1426,8	1371,6	1226,4	-37,8	97,0
Ленинградская область	1799,7	1864,5	2043,8	2048,2	1871,1	71,5	104,0
Мурманская область	58,2	52,5	46,7	48,0	58,5	0,2	100,4
Новгородская область	2443,0	1210,2	1827,0	1849,2	1808,5	-634,5	74,0
Псковская область	1178,0	1164,8	1224,1	1366,5	1151,4	-26,6	97,7

Источник: составлено по данным [146]

Наибольшее количество овощей в 2020 г. было произведено в Ленинградской области (182,7 тыс. т). Структура производства овощей в округе представлена на рисунке 16.



Источник: составлено по данным [146]

Рисунок 16 – Структура производства овощей в субъектах Северо-Западного федерального округа в 2020 г.

Важно отметить, что такие регионы, как Мурманская, Новгородская области, Республика Коми наращивают темпы производства овощей и в 2020 г. валовой сбор в указанных субъектах достиг уровня 168,7% (6,6 тыс. ц), 118,1% (1144,3 тыс. ц) и 120,1% (275,1 тыс. ц) соответственно по отношению к сбору овощей в 2016 г. Незначительно (на 0,7%) в 2020 г. сократился объем произведенных овощей в Вологодской области. Но по отношению к предыдущему периоду (2019 г.) валовой сбор увеличился (для сравнения: 2019 г. – 521,5 тыс. ц; в 2020 г. – 523,6 тыс. ц).

Производство зерна, картофеля, овощей составляет основу продовольственной безопасности страны и регионов, в частности. Индекс продовольственной независимости СЗФО, определенный как отношение собственного производства к потреблению на душу населения, по основным продуктам растениеводческого направления составляет в регионе 10,4-73,2%, что в разы ниже норм (Приложение Б) и средних значений по РФ (таблица 8, рисунок 17).

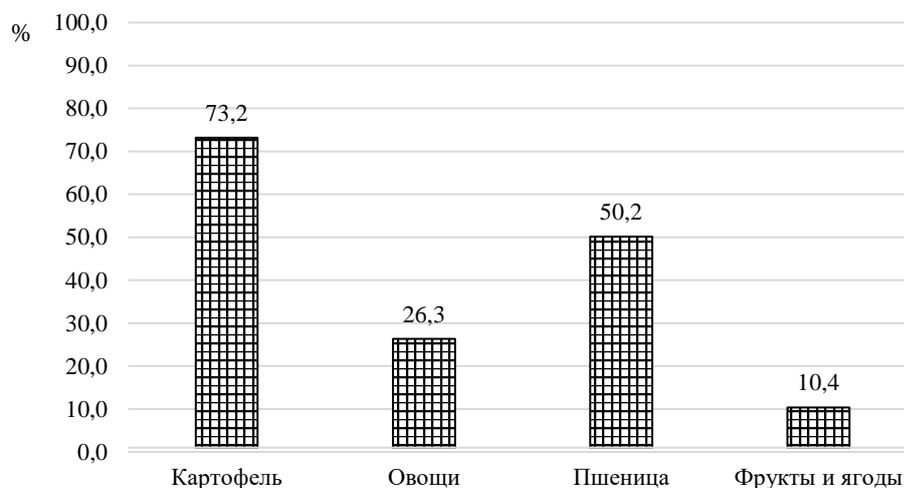


Рисунок 17 – Индекс продовольственной независимости СЗФО в 2020 г.

Источник: составлено по данным [146]

Отношение производства в регионе зерна к потреблению хлеба и хлебопродуктов на душу населения не превышает 30%. Особенно низкий ИН по плодово-ягодной продукции – 10,4%. Эти данные свидетельствуют о необходимости развития собственного производства продукции или применение интенсивных форм возделывания, инновационных методов и технологий.

Таблица 8 – Продовольственная независимость России и СЗФО в 2016-2020 гг. по основным видам продукции растениеводства

	2016 г.		2017 г.		2018 г.		2019 г.		2020 г.	
	РФ	СЗФО								
Произведено, тыс. тонн										
<i>Картофель</i>	22463,5	1057,0	21707,6	774,2	22395	999,4	22073,5	1015,1	19607,4	918,2
<i>Овощи</i>	15064,7	492,3	15427,3	461,8	15655,2	497,3	14104,5	525,7	13864,0	513,6
<i>Пшеница</i>	73345,6	402,7	86002,5	417,8	72136,1	268,1	74452,7	631,5	85896,3	671,4
<i>Фрукты и ягоды</i>	3055,6	167,5	2682,6	88,8	3337	114,1	3500,0	148,1	3661,4	144,8
Численность населения, тыс. чел.	146804,4	13899,3	146880,4	13952,0	146780,7	13972,1	146748,6	13982,0	146171,0	13942,0
Потребность производства, тыс. тонн										
<i>Картофель</i>	13212,4	1250,9	13219,2	1255,7	13210,3	1257,5	13207,4	1258,4	13155,4	1254,8
<i>Овощи</i>	20552,6	1945,9	20563,3	1953,3	20549,3	1956,1	20544,8	1957,5	20463,9	1951,9
<i>Пшеница</i>	14093,2	1334,3	14100,5	1339,4	14090,9	1341,3	14087,9	1342,3	14032,4	1338,4
<i>Фрукты и ягоды</i>	14680,4	1389,9	14688,0	1395,2	14678,1	1397,2	14674,9	1398,2	14617,1	1394,2
Обеспеченность населения продукцией, %										
<i>Картофель</i>	170,0	84,5	164,2	61,7	169,5	79,5	167,1	80,7	149,0	73,2
<i>Овощи</i>	73,3	25,3	75,0	23,6	76,2	25,4	68,7	26,9	67,7	26,3
<i>Пшеница</i>	520,4	30,2	609,9	31,2	511,9	20,0	528,5	47,0	612,1	50,2
<i>Фрукты и ягоды</i>	20,8	12,1	18,3	6,4	22,7	8,2	23,9	10,6	25,0	10,4

Источник: рассчитано на основе [146]

По данным таблицы 8 можно заключить, что наивысшая обеспеченность населения СЗФО основными сельскохозяйственными культурами приходится на 2019 г. Но в 2020 г. данный показатель практически не изменился, поэтому проанализируем его в этом периоде по регионам округа и выясним, насколько он отличается (таблица 9).

Максимально обеспеченными жители Северо-Западного федерального округа картофелем; при этом в Новгородской области – практически в три раза выше потребности, а в Псковской – в два. Полностью картофелем собственного производства обеспечены Вологодская, Калининградская и Ленинградская области. Даже в таких районах Крайнего Севера, как Архангельская область,

Республика Коми) возделывается объем картофеля, способный обеспечить потребность населения практически на 80%.

Таблица 9 – Обеспеченность населения Северо-Западного федерального округа в 2020 г. основными видами продукции растениеводства

Субъект СЗФО	Республика Карелия	Республика Коми	Архангельская область	Вологодская область	Калининградская область	Ленинградская область	Мурманская область	Новгородская область	Псковская область
Численность, тыс. чел.	609,1	813,6	1127,1	1151,0	1018,7	1892,7	732,9	592,4	620,2
Произведено картофеля, тыс. ц	317,3	584,9	797,7	1365,9	1226,4	1871,1	58,5	1808,5	1151,4
Потребность картофеля, тыс. ц	548,2	732,2	1014,4	1035,9	916,8	1703,4	659,6	533,2	558,2
Обеспеченность картофелем, %	57,9	79,9	78,6	131,9	133,8	109,8	8,9	339,2	206,3
Произведено овощей, тыс. ц	85,4	275,1	262,1	523,6	661,4	1826,9	6,6	1144,3	350,7
Потребность овощей, тыс. ц	852,7	1139,0	1577,9	1611,4	1426,2	2649,8	1026,1	829,4	868,3
Обеспеченность овощами, %	10,0	24,2	16,6	32,5	46,4	68,9	0,6	138,0	40,4
Произведено пшеницы, тыс. ц	0,0	0,0	1,8	160,8	4812,0	480,3	0,0	254,1	1004,6
Потребность пшеницы, тыс. ц	584,7	781,1	1082,0	1105,0	978,0	1817,0	703,6	568,7	595,4
Обеспеченность пшеницей, %	0,0	0,0	0,2	14,6	492,0	26,4	0,0	44,7	168,7
Произведено фруктов и ягод, тыс. ц	42,9	55,1	74,7	106,4	370,1	532,1	7,1	144,2	115,8
Потребность фруктов и ягод, тыс. ц	609,1	813,6	1127,1	1151,0	1018,7	1892,7	732,9	592,4	620,2
Обеспеченность фруктами и ягодами, %	7,0	6,8	6,6	9,2	36,3	28,1	1,0	24,3	18,7

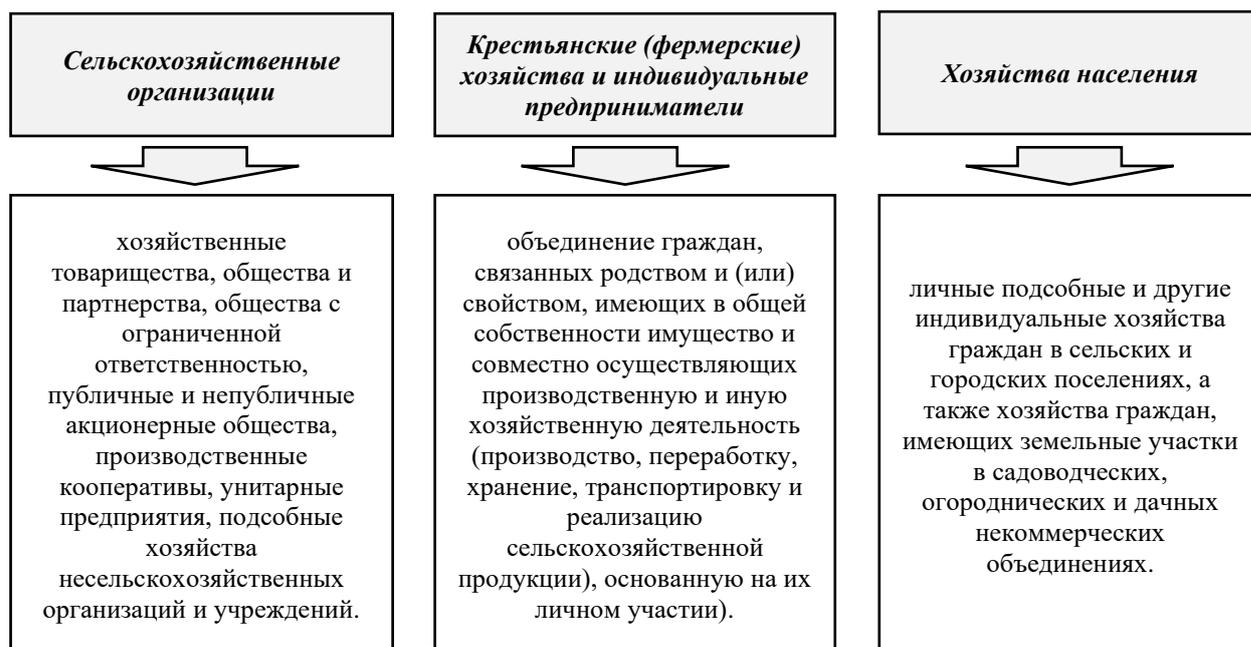
Источник: рассчитано на основе [136; 146]

Обеспеченность овощами в регионах значительно ниже. Только Новгородская область в 2020 г. произвела достаточный объем овощей открытого и защищенного грунта – 1144,3 тыс. ц или 138,0% от требуемой нормы. Значения показателя в Ленинградской области близки к 70%, в остальных регионах – не достигают уровня 50%.

В связи с тем, что зерновые, а именно пшеница, возделываются только в нескольких областях Северо-Западного федерального округа, делать однозначные выводы о степени обеспеченности сложно. Так, в Калининградской области производится в четыре раза больше нормы пшеницы, в то же время, как в Республиках Карелия, Коми, Архангельской, Мурманской областях зерновые культуры практически не возделываются, или производятся вовсе. Данные закономерности вновь можно объяснить погодно-климатическими условиями. Аналогичные заключения можно сделать и об обеспеченности регионов фруктами

и ягодами. Наивысшая обеспеченность – 36,3% – у Калининградской области; самое низкое значение показателя (за исключением районов Крайнего Севера) – у Республики Карелия.

В настоящее время объем производства основных сельскохозяйственных культур Северо-Западного федерального округа (зерновые, картофель, лен-долгунец, овощи, кормовые) сосредоточен в хозяйствах трех категорий (рисунок 18):



Источник: составлено на основе [146]

Рисунок 18 – Категории хозяйств в аграрном секторе российской экономики

Распределение производства сельскохозяйственных культур по категориям хозяйств представлено в таблице 10.

Таблица 10 – Производство основных сельскохозяйственных культур в СЗФО в хозяйствах различных категорий, тыс. ц

Год	Сельскохозяйственные организации	Хозяйства населения	КФХ и ИП	Хозяйства всех категорий
1	2	3	4	5
Зерновые культуры				
2016	8223,3	54,1	712,3	9138,0
2017	6838,8	60,9	670,9	7569,2
2018	6781,5	58,3	585,6	7425,3
2019	11016,5	55,9	849,7	11922,1
2020	11035,3	34,6	938,1	12008,0

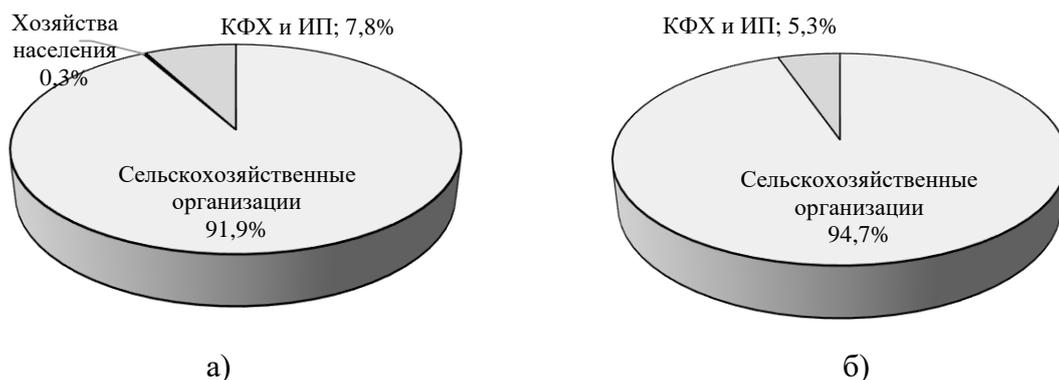
Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5
Картофель				
2016	1100,9	6355,7	2147,8	10570,4
2017	2066,9	5298,8	1341,9	7741,6
2018	1458,0	6506,4	2029,8	9994,1
2019	1583,2	6244,6	2323,4	10151,2
2020	1278,3	5665,5	2238,0	9181,8
Овощи				
2016	1535,4	2674,5	713,1	4923,0
2017	1487,5	2461,7	669,2	4618,4
2018	1535,2	2523,3	914,1	4972,6
2019	1664,2	2478,4	1114,4	5257,0
2020	1586,4	2341,7	1207,8	5136,0
Лен-долгунец				
2016	41,8	–	6,4	48,1
2017	29,8	–	3,6	33,4
2018	36,1	–	5,0	41,1
2019	25,6	–	2,4	28,0
2020	17,4	–	6,3	23,8
Кормовые (зеленые корма, силос, травяная мука)				
2016	44254,5	1,8	1907,3	46163,6
2017	44729,5	1,7	2090,1	46821,3
2018	43585,7	1,8	2334,3	45921,8
2019	44901,7	0,3	2408,6	47310,7
2020	45688,6	0,3	2543,3	48232,2

Источник: составлено по данным [35; 146]

Основное производство зерновых культур сосредоточено в сельскохозяйственных организациях. На их долю приходится 91,9% производства зерна в Северо-Западном федеральном округе. Аналогичная ситуация с кормовыми культурами. В сельскохозяйственных организациях в 2020 г. их валовой сбор составил 4568,9 тыс. т или 94,7%. Остальное производство зерновых и кормовых культур приходится на крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальных предпринимателей – КФХ и ИП (7,8% и 5,3% соответственно). Такое распределение вполне логично, поскольку крупные сельскохозяйственные организации имеют преимущества перед мелкими в части больших возможностей использования в производстве новой техники и технологий и эффективности организации трудовых ресурсов (рисунок 19).

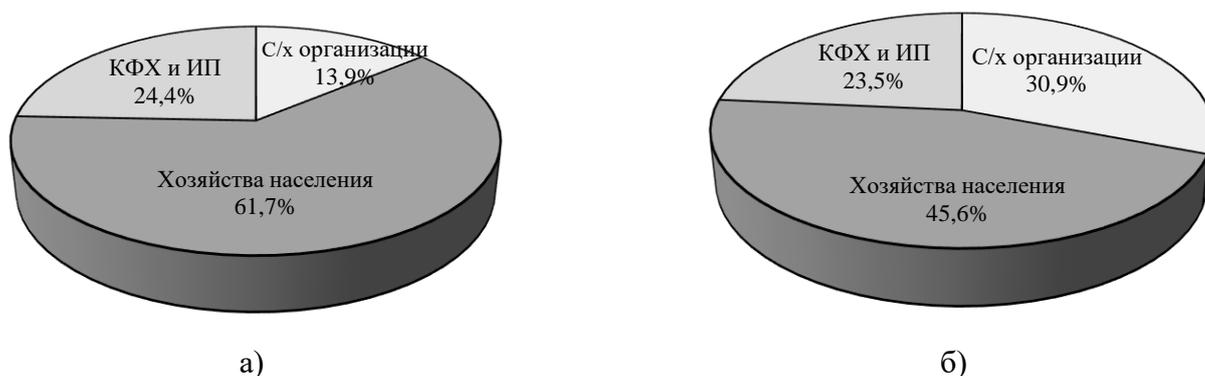
Лен-долгунец в Северо-Западном федеральном округе возделывают сельскохозяйственные организации, а также КФХ и ИП. В 2020 г. они произвели 73,3% и 26,7% соответственно.



Источник: составлено автором по данным [35;146]

Рисунок 19 – Структура производства зерновых (а) и кормовых (б) культур в СЗФО в 2020 г. по категориям хозяйств

Основная часть производства картофеля и овощей приходится на хозяйства населения. В 2020 г. их доля составляет 61,7% валовых сборов картофеля и 45,6% – овощей (рисунок 20). Это объясняется тем, что население самостоятельно пытается обеспечить себя основными продуктами питания, главным образом – продуктами растениеводства. Сельскохозяйственные организации произвели в 2020 г. 13,9% картофеля и 30,9% овощей, крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели – 24,4% и 23,5% соответственно.



Источник: составлено по данным [35;146]

Рисунок 20 – Структура производства картофеля (а) и овощей (б) в СЗФО в 2020 г. по категориям хозяйств

Описанное перераспределение производства имеет как положительные, так и отрицательные моменты. Так, сельскохозяйственные организации стремятся производить только высоко маржинальную продукцию, в частности пшеницу.

Вследствие стихийного поиска высоко маржинальных культур и несовершенства отраслевого регулирования возникает перепроизводство определенных видов продукции (например, пшеницы). В то же время наблюдается снижение качества зерна – доля непродуктивной пшеницы в 2017 г. составила почти 32%, что на 3% больше, чем в 2016 г. и на 9% – среднего уровня за последние 5 лет [30].

Одна из проблем развития отрасли растениеводства, в том числе и Северо-Западного федерального округа – это низкий уровень инновационной активности сельскохозяйственных товаропроизводителей. В то время, как мировой опыт экономически развитых стран свидетельствует о том, что результативность инновационной деятельности и степень вовлеченности в инновационный процесс товаропроизводителей во многом определяют их успех проникновения на мировой сельскохозяйственный рынок и конкурентоспособность [130].

Инновационная деятельность организаций, связанная с трансформацией идей (результатов научных исследований, разработок, научно-технических достижений) в технологически новые или усовершенствованные продукты или услуги, внедренные на рынке, в новые или усовершенствованные технологические процессы или способы производства (передачи) услуг, использованные в практической деятельности, а также поддающаяся статистическому наблюдению, направлена на реализацию трех типов инноваций: технологических, маркетинговых и организационных (рисунок 21).

В настоящее время инновационная деятельность в сельском хозяйстве затруднена вследствие большого числа и относительной обособленности различных типов сельскохозяйственных товаропроизводителей по формам собственности, специализации, размерам, интегрированности и кооперации. Зачастую их отдаленность от научно-исследовательских центров и организаций, производящих научно-техническую продукцию, затрудняет трансфер знаний и технологий, усложняет передачу достижений науки и техники, применение новых технологий в аграрном производстве [150].

Важнейшей особенностью инновационных процессов является и то, что потенциальные потребители инноваций в сельском хозяйстве, как правило, имеют

недостаточно собственных средств и отличаются низкой кредитоспособностью для привлечения инвестиционных ресурсов. Кроме того, по данным исследований ВШЭ, среди общеэкономических факторов, сдерживающих инновационное развитие, большой удельный вес имеют: недостаток финансовой поддержки со стороны государства; недостаток кредитов или прямых инвестиций; низкий спрос на новые товары, работы, услуги; высокая стоимость нововведений; высокий экономический риск; высокая конкуренция на рынке [69].

Инновации	Описание	Результат
Технологические	конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового либо усовершенствованного продукта или услуги, внедренных на рынке, нового либо усовершенствованного процесса или способа производства (передачи) услуг, используемых в практической деятельности	новые продукты, процессы, услуги и методы, которые организация разрабатывает впервые, а также так те, которые перенимаются ею у других организаций
Организационные	направлены на повышение эффективности деятельности организации путем снижения административных и транзакционных издержек, путем повышения удовлетворенности работников организацией рабочих мест (рабочего времени) и тем самым повышения производительности труда, путем получения доступа к отсутствующим на рынке	новый метод в ведении бизнеса, организация рабочих мест или организация внешних связей. Организация не обязательно должна быть первой внедрившей организационные инновации
Маркетинговые	реализация новых или значительно улучшенных маркетинговых методов, охватывающих существенные изменения в дизайне и упаковке продуктов, использование новых методов продаж и презентации продуктов (услуг), их представления и продвижения на рынки сбыта, формирование новых ценовых стратегий	более полное удовлетворение потребностей потребителей продуктов, открытие новых рынков сбыта, расширение состава потребителей продуктов и услуг с целью повышения объемов продаж

Источник: составлено на основе [67]

Рисунок 21 – Виды инноваций, осуществляющихся в сельскохозяйственных организациях

Показатели, характеризующие инновационные процессы в экономике, в том числе и сельском хозяйстве, начали отображать и анализировать в статистических бюллетенях и сборниках совсем недавно – с 2016 г. Поэтому отследить состояние инновационных процессов в организациях по видам экономической деятельности

в разрезе регионов не представляется возможным – данные либо отсутствуют, либо не публикуются в целях обеспечения конфиденциальности первичных статистических данных, полученных от организаций.

Рассмотрим изменение показателей инновационной активности в отрасли растениеводства за период 2016-2020 гг. (таблица 11).

Таблица 11 – Динамика показателей инновационной активности сельскохозяйственных организаций отрасли растениеводства в России

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2020 г. +/- к 2016 г.
Объем инновационных товаров, работ, услуг, млн руб.	6542,05	11525,6	11232,2	27291,6	30502,3	23960,3
Доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	1,1	2,0	1,6	2,1	3,6	2,5
Доля организаций, осуществляющих инновации (технологические, маркетинговые, организационные), %	4,2	4,2	4,0	4,8	7,1	2,9
Доля организаций, осуществляющих технологические инновации, %	3,7	3,9	5,2	7,5	10,3	6,6
Доля организаций, осуществляющих маркетинговые инновации, %	0,2	0,3	0,4	н/д	н/д	–
Доля организаций, осуществляющих организационные инновации, %	0,8	0,8	1,0	н/д	н/д	–

Источник: составлено по данным [66; 67; 68; 69]

По данным таблицы видно, что, несмотря на рост доли инновационных товаров в общем объеме отгруженной продукции растениеводства (327,3% в 2020 г. к уровню 2016 г.), удельный вес организаций, осуществляющих различные виды инноваций, по-прежнему не высокий – 7,1% предприятий в отрасли растениеводства являются инновационно-активными. При этом в среднем по экономике данные показатели превышают значения аграрной сферы (всего инновационно-активных организаций по России в 2020 г. – 10,8%; инновационных товаров, работ услуг – 5189046,2 млн руб.).

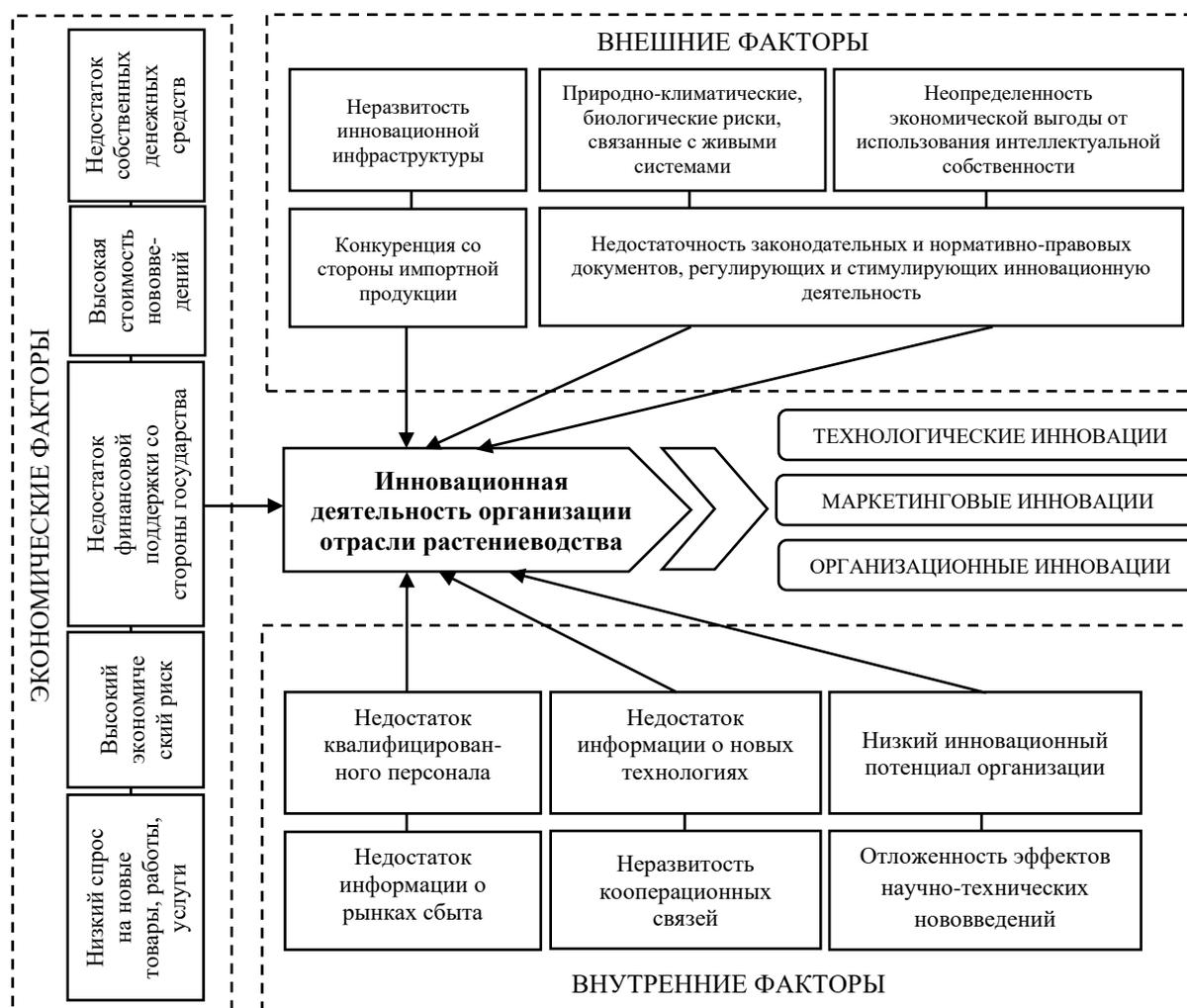
В то же время исследовательский центр «Делойт» определил значение взвешенного рейтинга распространения инновационных технологий в АПК на уровне 0,13, что в целом соответствовало общему рейтингу инновационности ведущих российских компаний [28].

О низкой инновационной активности российского растениеводства свидетельствуют и следующие данные. Технологии точного земледелия применяют около 5-10% производителей (в Евросоюзе – примерно 80%, США – 60%), технологии Интернета вещей около 0,05%. Технологическая зависимость в картофелеводстве и свекловодстве достигает уровня 80%. Большинство же отечественных продовольственных цепочек характеризуются отсутствием или рудиментарностью начальных стадий, отвечающих за создание и внедрение инноваций [14, с. 58].

По мнению В. Ф. Федоренко, из общего числа завершенных, принятых, оплаченных Минсельхозом России и рекомендованных к внедрению прикладных научно-технических разработок лишь 2-3% реализуется в небольших объемах и на ограниченных земельных площадях, 4-5% – в одном-двух хозяйствах [163, с. 30]. Каждый год сельским хозяйством остаются невостребованными около 40-50% научно-технических достижений и разработок [56, с. 29]. Проводимая в настоящее время аграрная политика не обеспечивает социального развития сельского хозяйства и устойчивого подъема с использованием инновационных факторов [107, с. 22]. В подтверждение данного тезиса приведем статистические данные: удельный вес организаций отрасли растениеводства (из числа осуществляющих технологические инновации), имеющих действующие охранные документы на объекты интеллектуальной собственности – изобретения – составляет 1,3%, а селекционные достижения – 3,8%. При этом доля организаций, подававших заявки на получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности – в среднем на уровне 6,4%.

Управление инновационной деятельностью на предприятиях АПК усложняет и действие ряда факторов, ограничивающих эффективное развитие отрасли растениеводства. Среди них можно отметить такие, как неопределенность экономической ситуации, жесткая конкуренция, инфляционные процессы, снижение спроса, диспаритет цен, недостаточные объемы инвестиций в основной капитал предприятий, наличие разрыва между направлениями научных исследований и требованиями, и запросами производства (рисунок 21).

В результате действует существенное противоречие, когда, с одной стороны, осуществляемые в растениеводстве институциональные изменения формируют предпосылки инновационной деятельности и притока частного капитала для модернизации производства, а с другой стороны, кризисное положение большой части товаропроизводителей, недостаточная финансовая поддержка их извне выступают важнейшим фактором, существенно ограничивающим масштабы нововведений и привлекательность аграрного сектора для потенциальных инвесторов (рисунок 22).



Источник: авторская разработка

Рисунок 22 – Факторы, влияющие на инновационную деятельность организаций отрасли растениеводства

Уровень технологической инновационной активности организаций растениеводства по итогам 2020 г. составил 10,3% (практически в три раза выше

уровня 2016 г.). При этом среди реализовывавших подобные инновации 30,2% сельхозпредприятий осуществляли продуктовые инновации, а 69,8% – процессные.

Показатели маркетинговой и организационной инновационной активности за 2019 г. и 2020 г. в статистических сборниках и базах данных не зафиксированы, но в 2018 г. значения первого показателя соответствовали уровню 0,4% (0,2% и 0,3% в 2016-2017 гг.), второго – 1,0% (по 0,8% в 2016-2017 гг.).

Затраты на технологические инновации в 2019 г. составили 3,2% в общем объеме отгруженных сельхозтоваропроизводителями товаров и выполненных работ, что в два раза ниже аналогичного показателя по промышленному производству. Объем затрат на технологические инновации в 2019 г. составил 39050,1 млн руб. (таблица 12).

Таблица 12 – Затраты на различные виды инноваций организаций отрасли растениеводства

Виды затрат	2016 г.		2017 г.		2018 г.		2019 г.		2019 г. +/- к 2016 г.	
	млн руб.	%	млн руб.	%	млн руб.	%	млн руб.	%	млн руб.	%
Затраты на технологические инновации:	6277,8	98,8	8381,1	98,9	13572,6	99,9	39050,1	100,0	32772,3	216,2
<i>в т.ч. на продукт. инновации</i>	724,4	11,4	791,5	9,3	3080,0	22,7	11811,4	69,8	2355,6	425,2
<i>процессные инновации</i>	5553,5	87,4	7589,6	89,5	10492,6	77,3	27238,6	30,2	4939,1	188,9
исследования и разработки	2065,1	32,5	2929,2	34,6	2545,6	18,7	8805,4	22,5	480,5	123,3
дизайн	50,8	0,8	0,03	0,0	0,03	0,0	0,0	0,0	-50,8	0,1
приобретение машин и оборудования	2503,5	39,4	3324,3	39,2	8121,9	59,8	21184,9	54,3	5618,4	324,4
приобретение новых технологий	44,5	0,7	41,8	0,5	1,2	0,0	6,1	0,0	-43,3	2,7
приобретение программных средств	25,4	0,4	2,2	0,0	26,0	0,2	29,7	0,1	0,6	102,3
инжиниринг	1251,8	19,7	1649	19,5	1336,4	9,8	7383,8	18,9	84,6	106,8
обучение и подготовку персонала	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0
маркетинговые исследования	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
прочие затраты	336,8	5,3	434,2	5,1	1541,4	11,3	1639,7	4,2	1204,6	457,7
Затраты на маркетинговые инновации	44,5	0,7	91,5	1,1	9,7	0,1	н/д	–	–	–
Затраты на организационные инновации	31,8	0,5	4,4	0,1	0,0	0,0	н/д	–	–	–
Всего затрат на инновации	6354,1	100,0	8477,0	100,0	13582,3	100,0	39050,1	100,0	7228,2	213,8

Источник: рассчитано на основе [66; 67; 68; 69]

Если рассматривать структуру затрат организаций растениеводства, осуществляющих технологические инновации по видам деятельности, то наибольший удельный вес принадлежит затратам на приобретение машин и оборудования – 54,3%, исследования и разработки – 22,6%, инжиниринг – 18,9%. Финансовые ресурсы на обучение и подготовку персонала, дизайн, а также маркетинговые исследования предприятия отрасли растениеводства в 2019 г. не выделяли (рисунок 23).



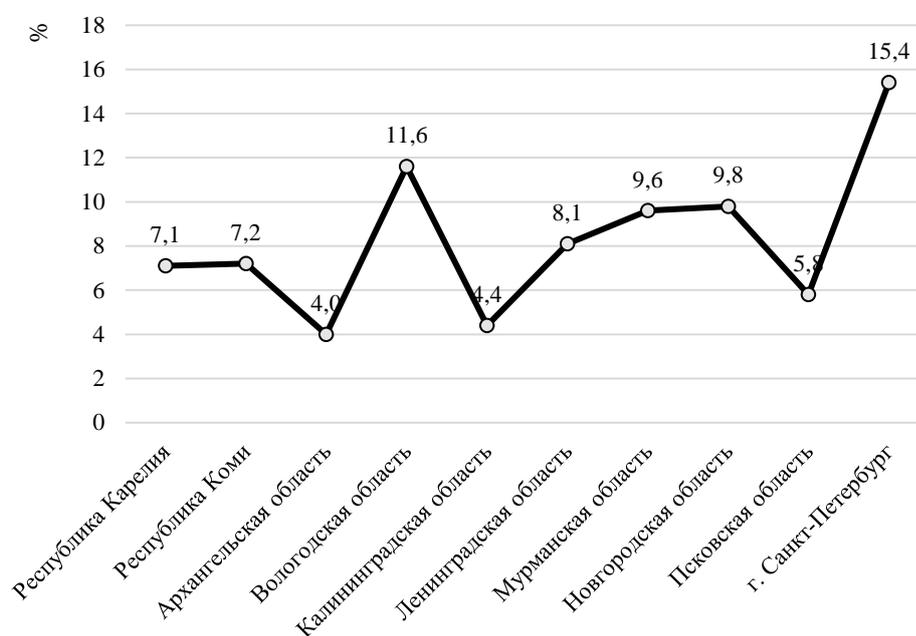
Источник: составлено по данным [68]

Рисунок 23 – Структура затрат организаций отрасли растениеводства на технологические инновации по видам инновационной деятельности в 2019 г., %

Такое распределение и объем затрат на технологические инновации не соизмеримо с реальными потребностями экономики в обновлении основных производственных фондов и расширении спектра производства принципиально новой конкурентоспособной продукции. Затраты на маркетинговые и организационные инновации, как показывают данные прошлых лет, крайне незначительны, а их доля не выходит за рамки 1% в общем объеме отгруженных сельхозтоваропроизводителями товаров и выполненных работ. Основная часть маркетинговых инноваций в растениеводстве направлена на внедрение значительных изменений в дизайн товаров и услуг, упаковку, использование новых приемов по продвижению товаров; реализацию новой маркетинговой стратегии, ориентированной на расширение состава потребителей или рынков сбыта, использование новых ценовых стратегий при продаже товаров и услуг; использование новых каналов продаж, введение новых концепций презентации

товаров. Организационные инновации в основном предполагают внедрение современных методов управления на основе информационных технологий; применение современных систем контроля качества, сертификации товаров, работ, услуг; реализацию мер по развитию персонала; внедрение современных систем логистики и поставок сырья, материалов, комплектующих. Именно на них сосредоточило свое внимание более 50% предприятий отрасли растениеводства, внедряющих организационные инновации.

Уровень инновационной активности организаций Северо-Западного федерального округа колеблется от 4% до 15% (рисунок 24):



Источник: составлено по данным [69; 145]

Рисунок 24 – Уровень инновационной активности организаций СЗФО, %

Затраты на инновационную деятельность в большинстве регионов растут, например, в Ленинградской области в 2020 г. вложений в инновации было больше на 7015,5 млн руб. по отношению к 2016 г., в Мурманской области затраты выросли на 5247,4 млн руб. Соответственно увеличивается и объём отгруженных инновационных товаров и услуг (таблица 13):

Таблица 13 – Динамика инновационной деятельности организаций Северо-Западного федерального округа

Субъект СЗФО	2016 г.		2017 г.		2018 г.		2019 г.		2020 г.	
	Затраты, млн руб.	Отгружено, млн руб.								
Республика Карелия	711,3	455,2	624,8	559,9	901,4	4927,4	4524,9	5719,5	901,4	7060,5
Республика Коми	1294,5	12762,4	2362,0	1931,9	8112,3	7852,9	8833,8	15680,1	8112,3	8885,1
Архангельская область	1080,8	2011,9	1890,7	99201,9	4251,0	38880,4	2574,9	13089,6	4251,0	53202,0
Вологодская область	812,2	23912,0	1188,4	17869,4	975,1	14158,7	1762,9	23338,4	975,1	16518,7
Калининградская область	3856,4	994,7	1464,6	1244,4	703,0	1775,2	5943,6	1195,2	703,0	6820,9
Ленинградская область	7180,1	20565,3	40298,7	22072,5	14195,6	33282,5	35512,8	29055,7	14195,6	16358,9
Мурманская область	1268,9	3965,9	1097,1	3083,8	6516,3	2223,0	1504,5	26705,1	6516,3	112798,5
Новгородская область	2381,2	5681,9	1414,3	7467,4	2826,0	4076,9	1366,5	2507,2	2826,0	4570,4
Псковская область	774,9	1134,6	521,9	2222,1	686,4	3417,0	284,2	2639,5	686,4	2017,6
г. Санкт-Петербург	95946,3	265712,8	91871,3	303112,4	94160,1	377120,8	124539,1	471768,4	94160,1	448024,9

Источник: составлено по данным [136]

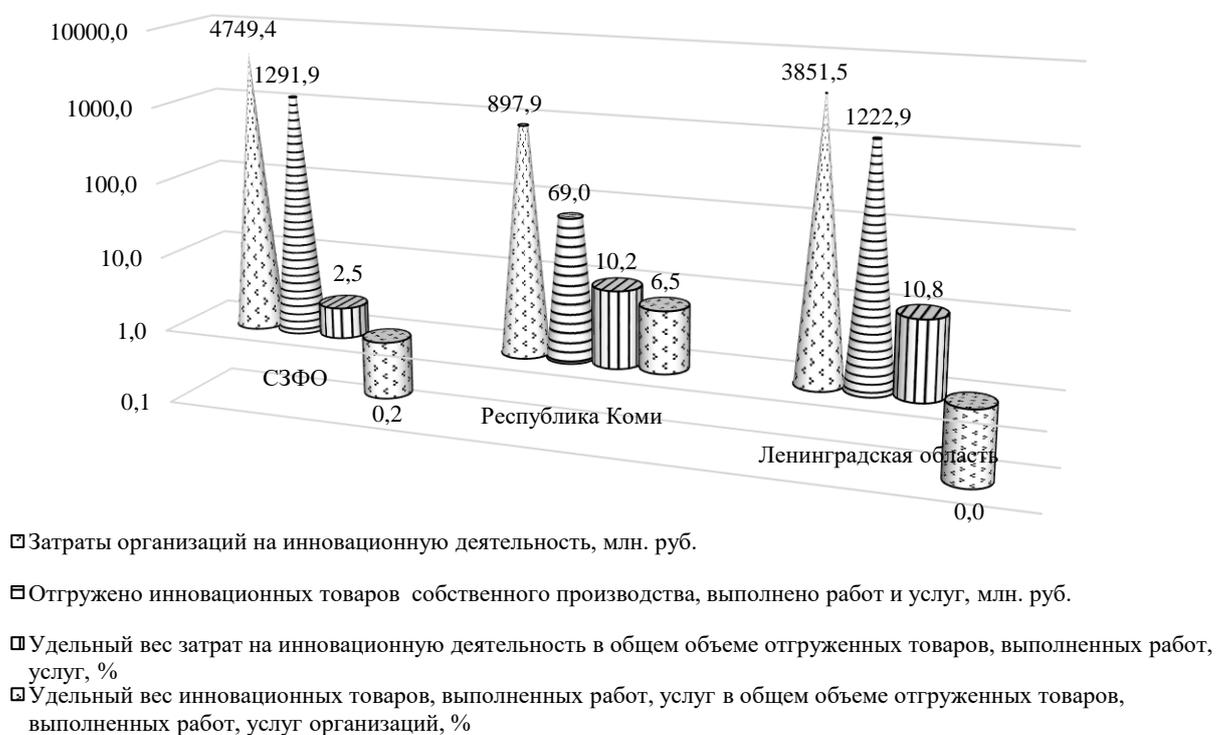
Тенденция распределения затрат на инновационную деятельность по субъектам СЗФО отличается от общероссийской, поскольку практически одинаковое количество средств (около 39%) выделяется на исследования и разработку новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов, а также приобретение машин, оборудования прочих основных средств, связанных с инновационной деятельностью (рисунок 25):



Источник: составлено по данным [136]

Рисунок 25 – Структура затрат организаций СЗФО на технологические инновации по видам инновационной деятельности в 2019 г., %

Затраты организаций Северо-Западного федерального округа на инновационную деятельность в отрасли растениеводства имеют только Ленинградская область и Республика Коми, причем направлены они только на выращивание овощей (открытого и защищенного грунта). В 2019 г. сумма вложений в СЗФО в инновации растениеводства составила 4749,4 млн. руб. (или 2,5% объема общих затрат на инновационную деятельность). В связи с этим было отгружено инновационных товаров собственного производства, выполнено работ и услуг на 1291,9 млн. руб.; удельный вес инновационных товаров, выполненных работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг организаций составил 0,2% (рисунок 26).



Источник: составлено по данным [136]

Рисунок 26 – Показатели инновационной активности организаций отрасли растениеводства Северо-Западного федерального округа

Анализ сложившейся ситуации позволяет прийти к выводу, что российские сельхозтоваропроизводители реализуют отдельные инновационные проекты или методы, но распространенность инноваций в целом по растениеводству остается достаточно низкой. Производители растениеводческой продукции в России

преимущественно используют следующие инновационные технологии: капельная система орошения – в 3,9% всех хозяйств, биологические методы защиты растений от вредителей и болезней – 9,2%, возобновляемые источники энергоснабжения – 1,8% и система точного вождения и дистанционного контроля качества выполнения технологических процессов – 1,9%. Но востребованность новых технологий у разных типов сельхозтоваропроизводителей существенно отличается (таблица 14).

Таблица 14 – Востребованность инновационных технологий хозяйствующими субъектами растениеводства *

Технология	Крупные агрохолдинги	Средние с.-х. предприятия, с.-х. производств. кооперативы	Крестьянские фермерские хозяйства (КФХ)	Личные подсобные хозяйства (ЛПХ)
«Органическое» сельское хозяйство	Н	С	В	С
Точное сельское хозяйство	В	С	Н	Н
Безпахотное земледелие	В	В	Н	Н
Капельное орошение	В	С	С	Н
Индивидуальная подготовка тукосмесей	В	В	Н	Н
Интегрированный контроль за вредителями	В	В	С	С
Автоматизация и компьютеризация	В	С	Н	Н
Биотопливо	В	В	Н	Н

* В – высокая, С – средняя, Н – низкая

Источник: [131]

Проведенный анализ данных позволяет констатировать, что в настоящее время инновационное развитие растениеводства носит инерционный характер. Но тем не менее, одной из наиболее актуальных задач в современных реалиях российской аграрной экономики становится создание условий для повышения инновационной активности предприятий. Для перехода на интенсивный путь развития необходимы техническое и технологическое переоснащение предприятий, разработка более совершенного механизма стимулирования инновационной активности, подготовка и переподготовка высококвалифицированных кадров, повышение эффективности научных исследований, углубление и расширение интеграции аграрной науки и производства [28].

2.2 Мониторинг организационно-экономических и инновационных параметров отрасли растениеводства СЗФО

Рыночная среда хозяйствования, в которой взаимодействуют растениеводческие предприятия в СЗФО, сформирована на основе экономического риска и ответственности, поэтому всегда актуальным является вопрос об использовании в ней инновационных средств и технологий. Таким образом, субъекты растениеводства, как участники конкурентной борьбы за рынок и потребителя, требуют наличия инновационного климата – факторов формирования инновационности.

Рассмотренные в предыдущем параграфе условия функционирования растениеводства Северо-Западного федерального округа позволяют сделать вывод, что на формирование инновационных параметров влияют не только прямые показатели инновационного развития, но и организационно-экономические факторы (объем производимой продукции, урожайность сельскохозяйственных культур, техническое и технологическое обновление и т. д.).

Для подтверждения выдвинутого тезиса о влиянии организационно-экономических факторов на инновационные параметры отрасли растениеводства СЗФО нами был выполнен PEST-анализ факторов внешней среды. На первом этапе проведения были выделены группы факторов:

- политические: государственные программы поддержки отрасли растениеводства; финансовая поддержка растениеводства в соответствии с программами социально-экономического развития областей СЗФО; индекс экономической безопасности отрасли;

- экономические: доля отрасли в валовой добавленной стоимости СЗФО (%); валовая продукция растениеводства в постоянных ценах (млн руб.); доля экспорта в валовой продукции (%); доля импорта в валовой продукции растениеводства (%); сальдированный финансовый результат (млн руб.); рентабельность проданных товаров, продукции (%); урожайность основных

сельскохозяйственных культур региона (ц/га); затраты на производство и продажу продукции в расчете на 1 рубль произведенной продукции;

– социальные: количество предприятий отрасли; количество работников агропредприятий; эффективность использования посевов; площадь сельскохозяйственных культур, удобренная минеральными и органическими удобрениями; наличие квалифицированных кадров;

– технологические: обеспеченность техникой; объем произведенной продукции на единицу техники; инновации в отрасли; коэффициент обновления основных средств; объем внесенных минеральных и органических удобрений.

Далее эксперты опередили степень влияния каждого фактора на отрасль растениеводства (анкета для эксперта представлена в Приложении В). Экспертами выступили по 1 представителю из следующих организаций: Министерство сельского хозяйства Новгородской области; Новгородский научно-исследовательский институт сельского хозяйства; Центр консалтинга и инноваций агропромышленного комплекса; Агентство развития Новгородской области; крестьянское (фермерское) хозяйство. Воздействие каждого фактора эксперты оценили по пятибалльной шкале, где 1 – минимальное влияние, 5 – максимальное влияние фактора; весомость (изменение) каждого фактора – по трехбалльной шкале, где 0 – в будущем фактор перестанет существовать, 1 – фактор не изменится в ближайшее время, 2 – фактор усилится в ближайшее время. Результаты экспертных оценок представлены в таблице 15.

Проведенный PEST-анализ показал, что наибольший весовой коэффициент имеют такие факторы, как: обеспеченность техникой (10,56); инновации в отрасли (10,56); эффективность использования посевов (8,64); рентабельность проданных товаров, продукции (7,20); урожайность основных сельскохозяйственных культур региона (6,48); сальдированный финансовый результат (6,40); себестоимость продукции растениеводства (5,32); валовая продукция растениеводства в постоянных ценах (4,08); объем произведенной продукции на единицу техники (4,00); посевная площадь основных сельскохозяйственных культур (3,96); объем внесенных минеральных и органических удобрений (3,60).

Таблица 15 – Экспертная оценка факторов, влияющих на инновационность отрасли растениеводства

Факторы PEST	Влияние фактора. Экспертная оценка					Средняя	Весомость фактора. Экспертная оценка					Средняя	Средневзвешенная
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		
Политические													
Государственные программы поддержки отрасли растениеводства	5	4	3	5	4	4,2	0	0	0	2	0	0,4	1,68
Финансовая поддержка растениеводства в соответствии с программами социально-экономического развития областей СЗФО	2	4	1	2	4	2,6	2	1	0	2	1	1,2	3,12
Индекс экономической безопасности отрасли	3	4	1	3	4	3,0	1	1	0	1	1	0,8	2,40
Экономические													
Доля отрасли в валовой добавленной стоимости СЗФО	4	3	4	1	2	2,8	3	2	0	0	0	1	2,80
Валовая продукция растениеводства в постоянных ценах	4	3	5	1	4	3,4	3	1	0	1	1	1,2	4,08
Доля экспорта в валовой продукции	1	2	2	1	3	1,8	1	2	1	1	0	1	1,80
Доля импорта в валовой продукции	1	1	2	2	1	1,4	0	0	1	2	1	0,8	1,12
Сальдированный финансовый результат	5	4	3	4	4	4	2	1	3	1	1	1,6	6,40
Рентабельность проданных товаров, продукции	5	3	4	2	4	3,6	3	1	3	1	2	2	7,20
Посевная площадь основных сельскохозяйственных культур	2	1	1	3	4	2,2	2	2	2	1	2	1,8	3,96
Урожайность основных сельскохозяйственных культур региона	5	2	3	4	4	3,6	3	1	1	2	2	1,8	6,48
Себестоимость продукции растениеводства	5	3	4	4	3	3,8	2	1	2	1	1	1,4	5,32
Социальные													
Количество предприятий отрасли	3	2	4	1	2	2,4	1	1	1	2	1	1,2	2,88
Количество работников агропредприятий	3	1	5	2	1	2,4	1	1	0	0	0	0,4	0,96
Эффективность использования посевов	5	4	3	3	3	3,6	3	3	2	2	2	2,4	8,64
Наличие квалифицированных кадров	2	4	3	3	2	2,8	1	1	2	1	1	1,2	3,36
Технологические													
Обеспеченность техникой	5	5	4	4	4	4,4	3	3	2	2	2	2,4	10,56
Объем произведенной продукции на единицу техники	4	4	3	5	4	4,0	2	1	1	0	1	1	4,00
Инновации в отрасли	5	5	4	3	5	4,4	3	3	2	1	3	2,4	10,56
Коэффициент обновления основных средств	2	3	3	2	2	2,4	1	2	1	0	1	1	2,40
Объем внесенных минеральных и органических удобрений	2	5	4	3	1	3,0	1	2	1	1	1	1,2	3,60

Источник: составлено автором по данным проведенного опроса экспертов

Фундаментальным фактором, который влияет на инновационное развитие растениеводства, является наличие большого числа земельных ресурсов. Растениеводству Северо-Западного федерального округа принадлежит 1360,9 тыс. га посевных площадей сельскохозяйственных культур, занимающих 1,7% всей посевной площади страны (по данным 2020 г.). Лидерами в регионе по площади сельскохозяйственных угодий являются Вологодская (25,2%) и Калининградская (21,1%) области (таблица 16).

В целом, по региону, посевные площади сельскохозяйственных культур за последние пять лет практически не претерпели изменений за исключением Новгородской и Псковской областей, где объем площадей уменьшился на 12-15%. В остальных областях в 2020 г. площадь сельскохозяйственных культур остается на уровне 90-100% к уровню 2016 г. (таблица 16).

Таблица 16 – Посевные площади всех сельскохозяйственных культур, тыс. га

Субъект	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2020 в % к 2016
СЗФО	1423,6	1404,6	1383,2	1375,6	1360,9	95,6
Республика Карелия	30,5	30,4	30,0	31,1	27,9	91,3
Республика Коми	37,1	37,2	37,2	37,1	34,9	94,0
Архангельская область	71,0	71,0	69,4	66,1	65,6	92,4
в том числе:						
Ненецкий автономный округ	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	84,8
Вологодская область	365,0	355,1	355,8	350,8	342,3	93,8
Калининградская область	261,3	249,5	249,5	272,3	287,4	110,0
Ленинградская область	238,9	238,9	240,0	238,2	237,1	99,2
Мурманская область	6,9	6,9	7,1	6,8	6,9	99,5
Новгородская область	171,2	169,3	156,0	153,2	146,0	85,3
Псковская область	241,6	246,3	238,2	220,0	212,8	88,1

Источник: составлено по данным [146]

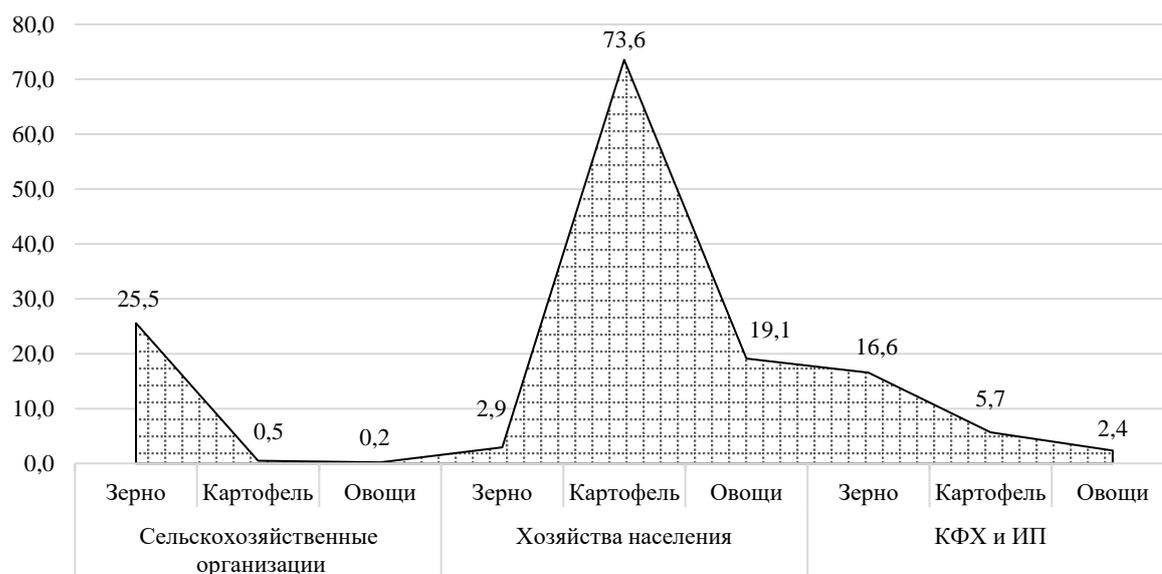
Удельный вес посевных площадей приходится на сельскохозяйственные организации (91,1%), на крестьянские (фермерские) хозяйства и хозяйства населения 8,4% и 0,5% соответственно. По сравнению с 2016 г., площади в сельскохозяйственных организациях уменьшились на 65,5 тыс. га (5,4%); хозяйствах населения – на 11,9 тыс. га (17,5%); в крестьянских (фермерских) хозяйствах увеличились на 14,6 тыс. га (9,9%) (таблица 17).

Таблица 17 – Посевные площади всех сельскохозяйственных культур по категориям хозяйств, тыс. га

Категория хозяйств	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Сельскохозяйственные организации	1207,1	1178,0	1158,3	1156,4	1141,6
Хозяйства населения	68,1	64,9	61,5	55,1	56,2
КФХ и ИП	148,4	161,7	163,5	163,0	163,0

Источник: составлено по данным [35; 146]

Рассматривая структуру посевных площадей сельскохозяйственных культур, отметим, что она отличается по категориям хозяйств. Так, в сельскохозяйственных организациях в СЗФО преобладает площадь зерновых культур (291,7 тыс. га или 25,5% всех посевных площадей), в хозяйствах населения – картофель (73,6% или 41,4 тыс. га), в крестьянских (фермерских) хозяйствах – также зерновые (16,6% или 27,0 тыс. га) (рисунок 27).



Источник: составлено по данным [35; 146]

Рисунок 27 – Структура посевных площадей отдельных сельскохозяйственных культур по категориям хозяйств СЗФО, 2020 г., %

Основной объем продукции растениеводства в Северо-Западном федеральном округе в 2020 г. произвели сельскохозяйственные организации – 41122,3 млн руб.; на долю хозяйств населения и крестьянских (фермерских) хозяйств пришлось 38022,2 млн руб. и 8446,2 млн руб. соответственно (таблица 18).

Таблица 18 – Структура продукции растениеводства СЗФО по категориям хозяйств (в % от продукции растениеводства в хозяйствах всех категорий)

Категория хозяйств	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Сельскохозяйственные организации	37,2	40,9	40,2	43,7	46,9
Хозяйства населения	54,8	51,4	50,9	47,4	43,4
КФХ и ИП	8,0	7,7	8,9	8,9	9,7

Источник: составлено по данным [35; 146]

Тенденции изменения производства продукции растениеводства в сельскохозяйственных предприятиях СЗФО определим с помощью стоимости валовой продукции растениеводства в сопоставимых ценах (таблица 19). Так, в 2020 г. общий объем производства валовой продукции растениеводства в хозяйствах всех категорий составил 87590,6 млн руб., в частности в сельскохозяйственных организациях – 41122,3 млн. руб., в хозяйствах населения – 38022,2 млн руб., крестьянских (фермерских) хозяйствах и индивидуальных предпринимателей (КФХ и ИП) – 8446,2 млн. руб. По сравнению с 2016 г., в хозяйствах всех категорий получено 29,4% прироста стоимости продукции растениеводства (сельскохозяйственные организации – + 67,5%; хозяйства населения – -2,2%; КФХ и ИП – 97,3%).

Таблица 19 – Стоимость валовой продукции растениеводства СЗФО по категориям хозяйств

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
1	2	3	4	5	6
Хозяйства всех категорий					
Продукция растениеводства, млн руб.	71702,2	65430,5	75100,0	82680,1	87590,6
Индексы производства продукции растениеводства, % (к предыдущему году)	94,0	84,2	117,5	108,6	100,9
Удельный вес продукции растениеводства в продукции сельского хозяйства, %	31,7	29,1	30,5	30,9	30,8
Сельскохозяйственные организации					
Продукция растениеводства, млн руб.	26681,9	26762,1	30210,2	36130,7	41122,3
Индексы производства продукции растениеводства, % (к предыдущему году)	86,4	96,2	116,8	111,8	107,3
Удельный вес продукции растениеводства в продукции сельского хозяйства, %	16,7	16,2	16,7	18,1	19,1
Хозяйства населения					
Продукция растениеводства, млн руб.	39266,5	33624	38255,8	39174	38022,2
Индексы производства продукции растениеводства, % (к предыдущему году)	99,9	79,2	116,1	104,8	93,9
Удельный вес продукции растениеводства в продукции сельского хозяйства, %	70,1	67,4	70,9	70,9	70,4

Продолжение таблицы 19

1	2	3	4	5	6
Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели					
Продукция растениеводства, млн руб.	5753,8	5044,3	6634	7375,3	8446,2
Индексы производства продукции растениеводства, % (к предыдущему году)	90,9	80,5	130,4	116,1	106,9
Удельный вес продукции растениеводства в продукции сельского хозяйства, %	58,0	52,7	57,8	57,7	58,2

Источник: составлено по данным [35; 136; 146]

Об эффективности ведения деятельности в отрасли растениеводства свидетельствуют основные финансовые показатели организаций, осуществляющих сельскохозяйственную деятельность (таблица 20).

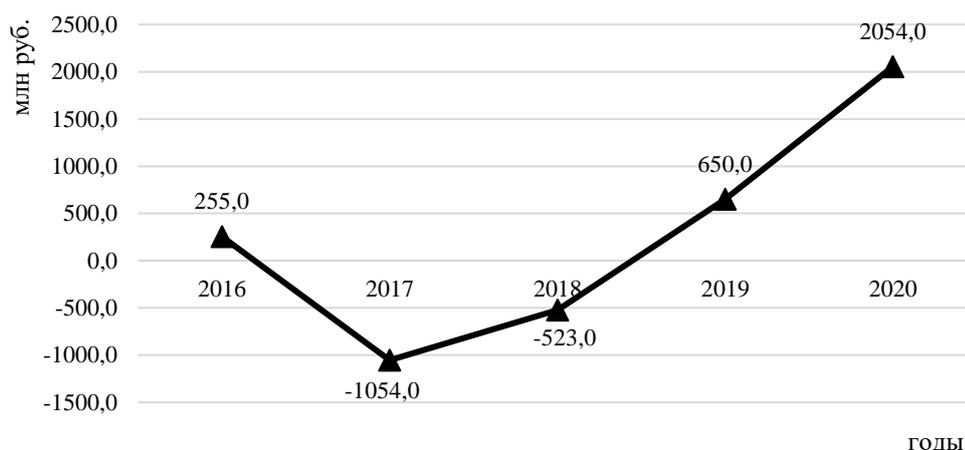
Таблица 20 – Основные финансовые показатели организаций, осуществляющих деятельность в растениеводстве СЗФО

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2020 в % к 2016
Сальдированный финансовый результат, млн. руб.	255,0	-1054,0	-523,0	650,0	2054,0	805,5
Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг), %	-4,8	-2,1	1,6	6,6	16,1	335,4
Производственная себестоимость продукции растениеводства, млн руб.	28214,0	29237,0	29801,3	35356,6	38598,1	136,8
Себестоимость реализованной продукции растениеводства, млн руб.	14331,2	12828,7	14106,9	15495,2	19436,1	135,6

Источник: составлено по данным [35; 136; 146]

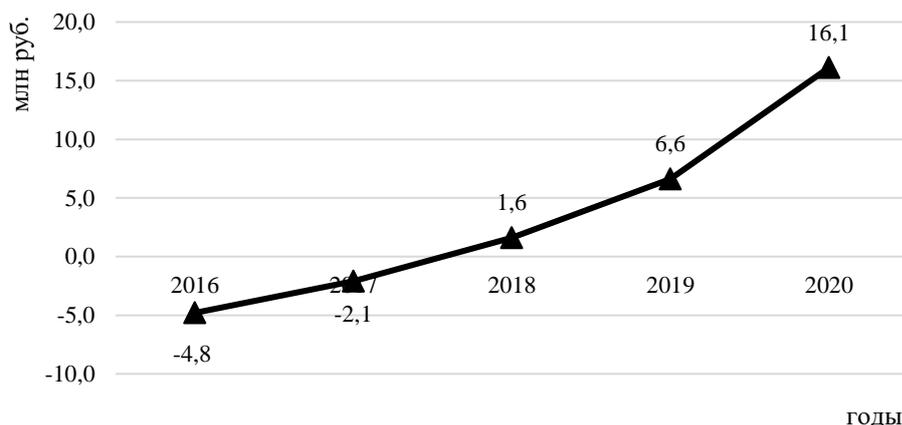
Экономическая эффективность – это соотношение полученного результата (эффекта) и затрат или ресурсов, что обусловивших этот результат. Возможны три варианта изменения этого соотношения – рост, стабилизация и снижение. В первом случае дополнительный эффект превышает дополнительные затраты, эффективность растет и вложенные средства обеспечивают расширенное воспроизводство; во втором – эффективность стабильна и возможно лишь простое воспроизводство; в третьем варианте дополнительный эффект меньше, чем дополнительные расходы – это означает, что интенсификация осуществляется неэффективно.

В Северо-Западном федеральном округе наблюдается положительная тенденции в этом аспекте, что подтверждает сальдированный финансовый результат деятельности (прибыль минус убытки) организаций растениеводства: за период 2016-2020 гг. данный показатель вырос и составил в 2020 г. 2054,0 млн руб.; рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг) организаций в растениеводстве демонстрирует аналогичную ситуацию – показатель от -4,8% в 2016 г. увеличился до уровня 16,6 % в 2020 г. (рисунок 28, рисунок 29).



Источник: составлено по данным [35]

Рисунок 28 – Сальдированный финансовый результат деятельности организаций растениеводства СЗФО, млн руб.



Источник: составлено по данным [35]

Рисунок 29 – Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг) организаций в растениеводстве СЗФО, %

Возможностью на пути к формированию инновационного потенциала продукции сельского хозяйства является правильное размещение его отраслей

относительно климатических поясов. Многочисленными исследованиями определены границы распространения культур, напрямую зависящие от продолжительности вегетационного периода, наличия определенного состава почв, требовательности растений к свету и теплу. Совокупность рассматриваемых факторов способствует формированию конечного определяющего параметра – себестоимости продукции, производимой растениеводством, являющейся фундаментальным показателем рентабельности отрасли. Рычагом регулирования потребительских цен здесь выступает качество и урожайность выращиваемых культур.

Основными сельскохозяйственными культурами Северо-Западного федерального округа являются зерно, картофель, овощи и лен-долгунец. Динамика изменения показателей эффективности их возделывания показана в таблице 21.

По данным таблицы можно заключить, что посевная площадь перечисленных выше сельскохозяйственных культур на территории СЗФО сократилась. Наибольшее снижение посевных площадей приходится на лен-долгунец. Так, в 2020 г. (по сравнению с 2016 г.) его посевная площадь сократилась на 30,0%. Похожая тенденция наблюдается и у картофеля – 22,8% площади по отношению к 2016 г.

Таблица 21 – Динамика показателей эффективности возделывания основных сельскохозяйственных культур СЗФО

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2020 в % к 2016
Посевная площадь зерновых культур, тыс. га	367,0	337,0	285,7	329,0	320,3	87,3
Посевная площадь картофеля, тыс. га	71,8	65,0	60,4	59,2	56,2	78,2
Посевная площадь овощей, тыс. га	18,0	17,2	16,6	17,3	17,1	95,3
Посевная площадь льна-долгунца, тыс. га	7,3	6,9	6,2	6,1	5,1	70,0
Валовой сбор зерна, тыс. тонн	913,8	766,4	753,0	1203,6	1210,3	132,4
Валовой сбор картофеля, тыс. тонн	1057,0	774,2	999,4	1015,1	918,2	86,9
Валовой сбор овощей, тыс. тонн	492,3	461,8	497,3	525,7	513,6	104,3
Валовой сбор льноволокна, тыс. тонн	4,8	3,3	4,1	2,8	2,4	49,6
Реализовано зерна, тыс. тонн	479,7	419,7	466,4	584,4	864,1	180,1
Реализовано картофеля, тыс. тонн	321,1	227,6	233,8	295,0	287,0	89,4
Реализовано овощей, тыс. тонн	217,4	194,7	213,2	214,2	239,0	109,9
Реализовано волокна льна-долгунца, тыс. тонн	–	1,4	1,5	1,0	0,7	–
Урожайность зерновых культур, ц/га	26,4	28,1	26,8	39,3	38,2	144,7
Урожайность картофеля, ц/га	151,8	127,3	166,3	174,8	164,4	108,3
Урожайность овощей, ц/га	251,3	245,7	257,7	267,9	257,4	102,4
Урожайность льна-долгунца, ц/га	7,6	6,9	7,4	6,0	5,9	77,6

Источник: рассчитано на основе [35; 136]

Средний темп прироста (снижения) валового сбора зерна – 7,1%, картофеля – -1,8, льноволокна – -8,7%, овощей – -0,8. Положительное значение этого показателя наблюдалось только в 2018 г. Темпы валового сбора сельскохозяйственных культур относительно площади посевов свидетельствуют о снижении их урожайности (средняя урожайность зерновых культур в 2020 г. – 31,7 ц/га, средний темп прироста урожайности – 5,4% (в связи с резким увеличением показателя в 2019 г.); картофеля – 157,5 ц/га, средний темп прироста урожайности – +2,2%; льна-долгунца – 7,2 ц/га, средний темп снижения урожайности – -4,7%; овощей – 262,5 ц/га, средний темп снижения урожайности – -1,2%). Такие результаты, как правило, способствуют увеличению количества затрат для получения большего объема продукции, выходящей на реализацию.

Урожайность культур достигается за счет развития технологичности производственных процессов. Повышению эффективности растениеводства способствует распространение цифровых технологий, которые в сельском хозяйстве реализуют по двум направлениям – с целью повышения производительности и уменьшения потерь. Результативным инструментом в достижении нового уровня цифровизации является «Интернет вещей» (Internet of Things, IoT), который представляет собой сеть связанных через Интернет объектов, способных собирать данные и обмениваться данными, поступающими со встроенных сервисов. Область применения технологии IoT в сельском хозяйстве охватывает различные направления: точное земледелие; «умные фермы»; «умные теплицы»; управление сырьем, хранение сельскохозяйственной продукции; управление сельхозтранспортом; «большие данные». Технологии точного земледелия позволяют рассчитать оптимальное количество вносимых в почву влаги, удобрений и средств химической защиты растений. Результатом использования точных технологий является расширение конкурентного потенциала отрасли в части повышения урожайности на 3–5 ц/га при сокращении издержек на 5–10%. К сожалению, использование IoT в растениеводстве Северо-Западного федерального округа статистическими службами не зарегистрированы.

Посев, сбор сельскохозяйственных культур осуществляют с помощью техники – комбайнов и тракторов. Количество сельскохозяйственной техники с каждым годом значительно сокращается (для сравнения: в 2014 г. – 67,2 тыс. шт.; в 2020 г. – 30,6 тыс. шт.), новой техники приобретается также меньше (таблица 22).

Таблица 22 – Динамика обеспечения растениеводства СЗФО сельскохозяйственной техникой

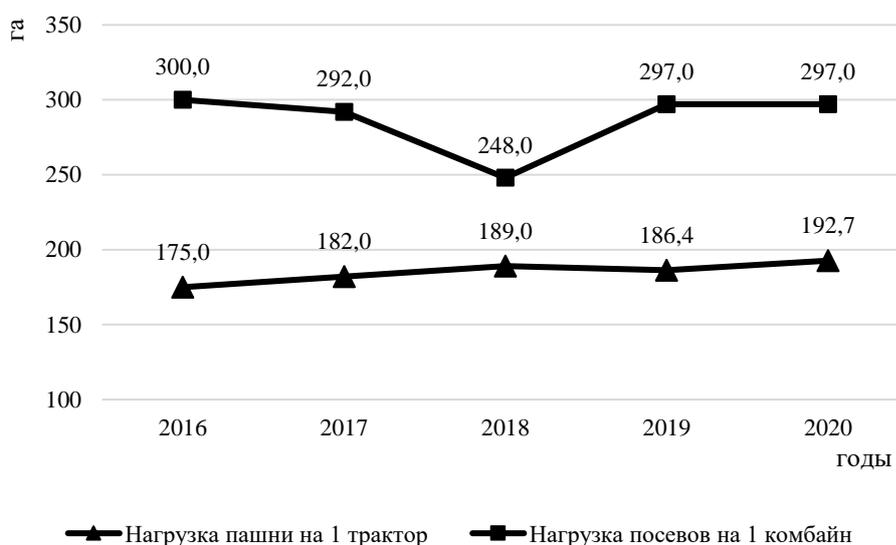
Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2020 в % к 2016
Всего сельскохозяйственной техники, тыс. шт.	67,2	73,1	70,2	31,5	30,6	45,5
Приобретено новой сельскохозяйственной техники, шт.	1091,0	999,0	1236,0	959,0	823,0	75,4
Обеспеченность тракторами (на 1000 га посевов), шт.	5,7	5,5	5,3	5,4	5,2	91,0
Обеспеченность комбайнами (на 1000 га посевов), шт.	46,0	51,0	51,0	48,0	47,0	102,2

Источник: рассчитано на основе [35; 136]

В результате возрастает нагрузка на единицу техники – в 2016 г. на 1000 га посевов приходилось 5,7 трактора, а в 2020 г. – 5,2 единицы техники. Ситуация с комбайнами улучшилась: обеспеченность этим видом техники на 100 га пашни составила 46 единиц, а в 2020 г. – 47 единиц. Данный факт объясняется тем понижением коэффициента интенсивности обновления техники в 2017 г. и в 2018 г. – в указанном периоде комбайнов было приобретено больше, чем их ликвидировано (списано).

Следствием имеющейся проблемы износа технического парка и низкого уровня его обновляемости является повышение нагрузки на каждую единицу техники: за рассматриваемый период произошло ее увеличение на 18 га (со 175 га пашни на один трактор в 2016 г. до 193 га – в 2020 г. Нагрузка на комбайны немного уменьшилась – с 300 га посевов на один комбайн в 2016 г. до 297 га в 2020 г. (рисунок 30).

Повышение плодородия почвы также является фактором инновационности отрасли растениеводства. Улучшение состава почв способствует увеличению качества производимой продукции и повышению урожайности культур.



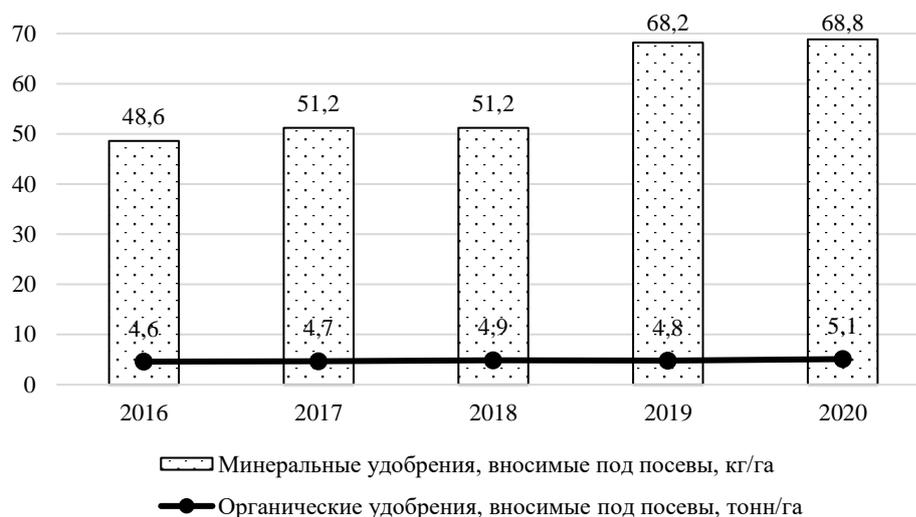
Источник: рассчитано на основе [35; 136]

Рисунок 30 – Динамика нагрузки на тракторы и комбайн СЗФО

В России регулярно проводятся исследования, направленные на оптимизацию количества вносимых в почву удобрений. Преследуемая цель – нахождение оптимального соотношения минеральных и органических удобрений для каждой культуры.

Необходимым условием увеличения конкурентоспособности в данном случае является как качественный, так и стоимостный параметр вносимых удобрений. Уровень производства и стоимость здесь напрямую зависят от наличия ресурсов, что в свою очередь объясняет расположение заводов по производству удобрений в регионах, недра которых богаты соответствующими веществами [174].

Общий уровень минеральных веществ, вносимых под посевы в Северо-Западном федеральном округе, имеет положительную динамику (рисунок 31). За рассматриваемый период их объем увеличился в расчете на один гектар – с 48,6 кг до 68,8 кг (+41,6%). Рост данного параметра свидетельствует об улучшении качества почвы, способствующего более насыщенному питанию растений. Хотя, с точки зрения улучшения состава почвы, в длительном периоде целесообразно в большей степени использовать органические удобрения, недостаток которых угрожает снижением урожайности культур.



Источник: составлено по данным [35; 136]

Рисунок 31 – Динамика внесения минеральных и органических удобрений под почвы СЗФО

Внесение органических удобрений способствует более слабому истощению почвы микроэлементами, нежели при внесении минеральных. Исходя из вышесказанного, более качественное и чистое в экологическом смысле ведение хозяйства напрямую зависит от оптимально высокого уровня увеличения объемов вносимых в почву органических удобрений. Решение проблемы применяемых минеральных и органических удобрений будет напрямую способствовать повышению конкурентоспособности продукции растениеводства, оказывая воздействие, как на урожайность, так и на качественные характеристики производимой продукции и земли, выступающей предметом и средством труда.

Совокупность рассмотренных выше факторов инновационности отражает степень эффективности развития отрасли растениеводства СЗФО. Данная территория обладает большим резервом конкурентных преимуществ, позволяющих наращивать уровень инновационности описываемой отрасли.

Наличие положительных и отрицательных результатов при формировании организационно-экономических параметров растениеводства Северо-Западного федерального округа, таким образом, сформировало необходимость рассмотрения инновационности отрасли растениеводства регионов СЗФО с позиции рейтинговой оценки.

2.3 Рейтинговая оценка регионов Северо-Западного федерального округа по уровню инновационности отрасли растениеводства

Под инновационностью отрасли растениеводства автор понимает способность воспринять инновации и предложить адекватные формы и способы к внедрению новшеств в деятельность хозяйствующих субъектов. Рейтинг является комплексным показателем субъектов или объектов, который рассчитывается на основе совокупности критериев, позволяющих быстро и эффективно принимать управленческие решения. Поэтому при помощи рейтинговой оценки можно определить как сильные позиции, так и те стороны, которые нуждаются в немедленном совершенствовании и выделить перспективные направления развития.

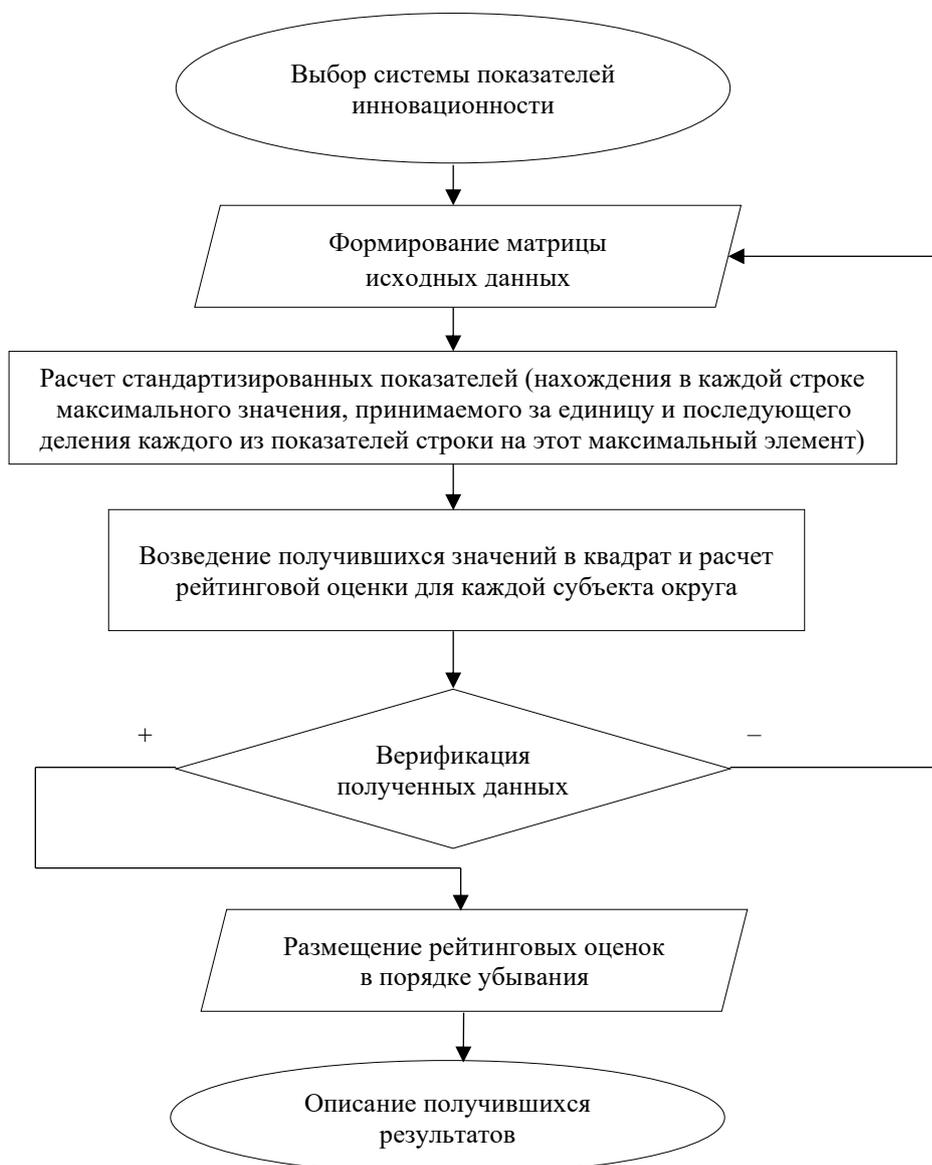
На основе изученных подходов к рейтингованию объектов экономических систем [92], автором предложена методика регионов Северо-Западного федерального округа по уровню инновационности отрасли растениеводства. Алгоритм ее применения следующий (рисунок 32).

Указанный методический инструмент позволяет без дополнительных трудоемких исследований и в короткие сроки проводить анализ факторов, влияющих на инновационность отрасли растениеводства.

Для того, чтобы оценить продукцию сельского хозяйства регионов СЗФО, были взяты данные из бюллетеней о состоянии сельского хозяйства в Российской Федерации Федеральной службы государственной статистики (Росстата), Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС), а также из статистических сборников Высшей школы экономики (ВШЭ).

Важное методологическое замечание следует сделать относительно некоторых аспектов таксономии экономического пространства Северо-Западного федерального округа. Город Санкт-Петербург является отдельным субъектом СЗФО. Но в ходе определения рейтинговой оценки регионов автор рассматривает имеющиеся статистические данные по нему в контексте Ленинградской области, что обусловлено необходимостью обеспечения сопоставимости исследуемых

регионов при сравнительном анализе их отраслевой структуры. Также не выделены показатели Ненецкого автономного округа в отдельную группу, поскольку последний входит в территориальную структуру Архангельской области и данные часто обобщены.



Источник: составлено автором

Рисунок 32 – Этапы рейтинговой оценки инновационности отрасли растениеводства

Исходя из проведенного в предыдущих параграфах анализа организационно-экономических и инновационных параметров отрасли растениеводства Северо-Западного федерального округа, показателями для рейтингования будем считать:

- затраты организаций на инновационную деятельность;
- объем отгруженных инновационных товаров, выполненных работ и услуг;
- удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг;
- удельный вес инновационных товаров, выполненных работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг организаций;
- эффективность использования посевов;
- урожайность основных сельскохозяйственных культур;
- объем произведенной продукции на единицу техники;
- обеспеченность сельскохозяйственной техникой;
- показатели состояния парка сельскохозяйственной техники;
- объем вносимых минеральных и органических удобрений;
- уровень обеспеченности посевов удобрениями (минеральными и органическими);
- сальдированный финансовый результат;
- рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг);
- затраты на производство и продажу продукции в расчете на 1 рубль произведенной продукции;
- стоимость произведенной продукции растениеводства;
- производственная себестоимость продукции растениеводства;
- себестоимость реализованной продукции растениеводства.

Показатели, характеризующие инновационную деятельность предприятий отрасли растениеводства детально проанализированы в параграфе 2.1.

Следующий, отобранный посредством PEST-анализа (параграф 2.2.), параметр инновационности – *эффективность использования посевных площадей* – позволяет узнать, какое количество денежных средств было получено с каждого гектара земли, занятой посевами. Рассчитывается по формуле (4):

$$E = \frac{P}{V}, \quad (4)$$

где E – эффективность использования посевов, млн руб./тыс. га;

P – продукция растениеводства, млн рублей;

V – посевная площадь, тыс. га.

Ниже приведена таблица 23, отражающая результаты проведенных расчетов.

Таблица 23 – Эффективность использования посевных площадей СЗФО

Субъект СЗФО	Продукция растениеводства, млн руб.	Посевная площадь, тыс. га	E , млн руб./тыс. га
Республика Карелия	2510,6	27,9	90,1
Республика Коми	3733,8	34,9	107,0
Архангельская область	5004,8	65,6	76,2
Вологодская область	9406,1	342,3	27,5
Калининградская область	23966,0	287,4	83,4
Ленинградская область	27036,9	237,1	114,0
Мурманская область	511,5	6,9	74,4
Новгородская область	7821,2	146,0	53,6
Псковская область	7599,7	212,8	35,7

Источник: рассчитано на основе [35]

Данный показатель – один из фундаментальных факторов формирования инновационности отрасли каждого конкретного региона, отражающий степень результативности деятельности. В данном случае наиболее результативной является деятельность Ленинградской области – 114,0 млн руб./тыс. га. Наиболее низкий уровень эффективности использования посевных площадей приходится на Вологодскую область – 27,5 млн руб./тыс. га соответственно. Невозможность его улучшения состоит в выбытии сельскохозяйственных угодий из оборота.

Урожайность является относительной величиной, характеризующей сбор какого-либо продукта с единицы культивируемой поверхности (таблица 24). Основными сельскохозяйственными культурами Северо-Западного федерального округа являются зерновые, кормовые культуры, картофель, овощи и лен-долгунец. Показатель отражает зависимость между количеством собираемой продукции и площадью посева, выделенную для данной культуры. Размер урожайности зависит также от того, какой вид растения рассматривается: рожь дает в разы меньшее увеличение показателя, нежели пшеница. Этот показатель является достаточно

субъективным по отношению к инновационности, если его рассматривать отвлеченно от других факторов, таких, например, как климат, почвы, влажность и др. [173]. Поэтому изучаем его в комплексе с остальными параметрами.

Таблица 24 – Урожайность основных сельскохозяйственных культур СЗФО в 2020 г., ц/га

Субъект СЗФО	Зерновые культуры	Картофель	Лен-долгунец	Овощи	Кормовые культуры
Республика Карелия	–	167,0	–	235,3	30,0
Республика Коми	–	181,1	–	282,3	–
Архангельская область	20,9	136,0	–	232,1	21,7
Вологодская область	17,0	132,2	6	280,8	23,6
Калининградская область	52,6	200,8	–	240,0	56,5
Ленинградская область	38,8	172,2	–	261,7	22,8
Мурманская область	–	123,7	–	112,8	–
Новгородская область	29,5	185,9	4,8	323,1	34,5
Псковская область	35,8	156,6	13,2	165,8	31,8

Источник: составлено по данным [35]

Различные природно-климатические условия воздействуют на формирование размера урожайности, их совокупность формирует специфику ведения растениеводства на рассматриваемой территории. К примеру, наибольшая урожайность зерновых культур и картофеля – у Калининградской области (52,6 ц/га и 200,8 ц/га соответственно), в то же время Новгородская область – лидер по урожайности овощей (323,1 ц/га).

Показатель объема фактически произведенной продукции на единицу техники является экономическим показателем, характеризующим уровень использования сельскохозяйственной техники. «Измеряется отношением объема выпуска продукции на единицу каждого из применяемых ресурсов» [174]. Рассчитывается по формуле (5):

$$П = \frac{\text{Объем продукции}}{\text{Количество техники}}, \quad (5)$$

где $П$ – объем произведенной продукции на единицу техники, млн. руб./шт.

Чем выше значение данного показателя, тем более эффективно используется имеющаяся техника, тем большее количество собранного урожая приходится на каждую единицу (таблица 25).

Таблица 25 – Объем произведенной продукции на единицу техники

Субъект СЗФО	Продукция растениеводства, млн руб.	Наличие техники, шт.	<i>П</i> , млн. руб./шт.
Республика Карелия	2510,6	769	3,3
Республика Коми	3733,8	1424	2,6
Архангельская область	5004,8	2447	2,0
Вологодская область	9406,1	9345	1,0
Калининградская область	23966,0	2920	8,2
Ленинградская область	27036,9	7363	3,7
Мурманская область	511,5	339	1,5
Новгородская область	7821,2	1552	5,0
Псковская область	7599,7	3723	2,0

Источник: рассчитано на основе [35]

Наиболее эффективно используется сельскохозяйственная техника Калининградской области: уровень фондоотдачи здесь равен 8,2 млн руб./шт. Наименьший размер показателя зафиксирован на территории Вологодской области – 1,0 млн руб./шт.

Эффективность использования техники рассмотрим через ее производительность. Высокий уровень производительности сокращает производственные потери и временной интервал обработки территорий, что позволяет получать урожай в большем объеме и лучшем качестве.

Обеспеченность сельскохозяйственной техникой (тракторами и комбайнами) отражает количество техники, используемой при обработке каждого гектара посевной площади. Чем выше значение данного коэффициента, тем ниже уровень износа сельскохозяйственной техники и больший период эксплуатации [173]. Расчет описанного выше показателя представлен в таблице 26.

Наибольшая степень обеспеченности тракторами принадлежит Республике Коми – 11,4 шт. на 1000 га посевов (посадки). Также она занимает лидирующую позицию по наличию комбайнов – 149 шт. на 1000 га пашни. Хотя наибольшее разнообразие комбайнов – зерноуборочных, картофелеуборочных, льноуборочных – у Псковской области (кукурузоуборочные и свеклоуборочные комбайны в СЗФО не внесены в статистический реестр).

Таблица 26 – Обеспеченность сельскохозяйственной техникой посевных площадей, в расчете на 1000 га посевов (посадки) соответствующих культур, шт.

Вид техники	Республика Карелия	Республика Коми	Архангельская область	Вологодская область	Калининградская область	Ленинградская область	Мурманская область	Новгородская область	Псковская область
Обеспеченность тракторами	6,4	11,4	5,3	5,6	7,1	7,9	9,7	2,1	3,0
Обеспеченность комбайнами:									
зерноуборочными	–	–	48	4	2	4	–	3	4
картофелеуборочными	–	149	77	26	25	34	–	17	29
льноуборочными	–	–	–	13	–	–	–	4	45
Всего комбайнов	–	149	125	43	27	38	0	24	78

Источник: составлено по данным [35]

Несмотря на лидерство Республики Коми по наличию техники, как и в остальных регионах здесь наблюдается снижение уровня производимой продукции через цепочку взаимосвязанных факторов: ухудшение финансового состояния товаропроизводителей в сельском хозяйстве, их неплатежеспособность, а также увеличение диспаритета цен на производимую продукцию.

К уровню обеспеченности областей сельскохозяйственной техникой относится показатель наличия определенного количества навесных и прицепных машин для тракторов (таблица 27).

Таблица 27 – Обеспеченность тракторов навесными и прицепными машинами, в расчете на 100 тракторов, шт.

Вид техники	Республика Карелия	Республика Коми	Архангельская область	Вологодская область	Калининградская область	Ленинградская область	Мурманская область	Новгородская область	Псковская область
Тракторные плуги	12	14	11	21	15	15	12	20	17
Культиваторы	8	7	8	18	13	12	3	13	13
Бороны	17	13	9	28	15	14	19	14	36
Сеялки	10	8	6	10	10	10	8	7	8
Грабли	9	15	12	9	6	13	5	10	12
Косилки	33	33	23	19	14	24	37	17	20

Источник: составлено по данным [35]

Чтобы выяснить, насколько устарела или, наоборот, обновлена техника в каждой из рассматриваемых областей, необходимо рассчитать следующие два показателя: *коэффициент обновления техники* и коэффициент ее выбытия.

Первый показатель отражает также степень расширения технического парка, и рассчитывается по следующей формуле (6):

$$K_{\text{обн}} = \frac{T_{\text{приобр.}}}{T_{\text{к.г.}}} * 100 \quad (6)$$

где $K_{\text{обн}}$ – коэффициент обновления;

$T_{\text{приобр.}}$ – объем приобретенной техники в течение отчетного периода, шт.;

$T_{\text{к.г.}}$ – объем техники, имеющейся на конец отчетного периода, шт.

Указанный коэффициент был рассчитан на основе данных Приложения Д (таблица Д.1, таблица Д.2), результаты расчетов представлены в таблице 28.

Скорость замены тракторов наиболее высокая в Республике Карелия (6,8%), плугов – в Калининградской области (7,4%), культиваторов – в Псковской области (9,7%), тогда как наивысшая степень обновления комбайнов принадлежит Ленинградской и Псковской областям. Однако наблюдаемое технико-технологическое отставание в сельскохозяйственной отрасли, прежде всего, связано с недостаточным уровнем ее доходности для осуществления модернизации техники и применения инновационных технологий. Обновление технического парка способствует увеличению/уменьшению уровня инновационности отрасли растениеводства через повышение/снижение производительности труда, качества обработки почв и последующий сбор урожая.

Коэффициент выбытия (ликвидации) техники (таблица 28) отражает количество списанных по тем или иным причинам машин. Определяется отношением выбывших единиц техники (Приложение Д, таблица Д.4) к общему размеру техники на начало отчетного периода (Приложение Д, таблица Д.3).

Затем, чтобы выяснить, насколько интенсивно заменяется имеющаяся техника, был рассчитан *коэффициент интенсивности обновления* сельскохозяйственного оборудования (по данным, представленным в Приложении Д – таблица Д.2, таблица Д.4).

Таблица 28 – Показатели состояния парка сельскохозяйственной техники отрасли растениеводства СЗФО

Вид техники	Республика Карелия			Республика Коми			Архангельская область			Вологодская область			Калининградская область			Ленинградская область			Мурманская область			Новгородская область			Псковская область		
	коэффициент			коэффициент			коэффициент			коэффициент			коэффициент			коэффициент			коэффициент			коэффициент			коэффициент		
	обновление	выбытия	интенс-ти обновл.	обновление	выбытия	интенс-ти обновл.	обновление	выбытия	интенс-ти обновл.	обновление	выбытия	интенс-ти обновл.	обновление	выбытия	интенс-ти обновл.	обновление	выбытия	интенс-ти обновл.	обновление	выбытия	интенс-ти обновл.	обновление	выбытия	интенс-ти обновл.	обновление	выбытия	интенс-ти обновл.
Тракторы	6,8	1,1	0,2	3,6	6,4	1,8	4,7	2,3	0,5	4,8	3,0	0,6	4,8	1,1	0,2	5,6	5,6	1,0	0,0	0,0	0,0	1,8	2,9	1,6	6,7	3,0	0,4
Тракторные прицепы	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Плуги	0,0	0,0	0,0	6,3	10	1,8	0,0	0,0	0,0	3,4	2,9	0,8	3,4	0,0	0,0	5,9	5,8	0,9	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	0,0	3,1	1,4	0,5
Бороны	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Культиваторы	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	2,7	0,7	3,9	6,7	1,0	3,1	4,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	0,0	0,0
Косилки	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Грабли тракторные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Пресс-подборщики	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Жатки валковые	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0	0,0	6,6	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Комбайны: зерноуборочные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	3,5	0,9	3,8	0,0	0,0	4,9	3,4	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	5,5	0,7
Комбайны: кормоуборочные	7,3	0,0	0,0	0,0	7,5	0,0	6,3	0,0	0,0	4,5	4,5	1,0	4,5	0,0	0,0	9,0	9,6	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	10,0	1,2
Комбайны: картофелеуборочные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Разбрасыватели твердых минеральных удобрений	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Машины для внесения в почву удобрений	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Сеялки	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	3,3	1,8	1,9	6,9	2,0	6,9	5,4	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0
<i>Итого</i>	2,7	0,4	0,1	1,6	3,3	2,0	2,0	0,9	0,4	2,2	1,5	0,7	2,2	0,8	0,3	3,0	2,9	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,1	3,4	1,6	0,5

Источник: составлено и рассчитано автором на основе [35]

Чем выше значение данного показателя, тем медленнее осуществляется замена старой техники новой, тем менее прогрессивным будет и производство сельскохозяйственной продукции. Формула (7) для вычисления коэффициента следующая:

$$K_{\text{ио}} = \frac{T_{\text{выб.}}}{T_{\text{приобр.}}} \quad (7)$$

где $K_{\text{ио}}$ – коэффициент интенсивности обновления техники;

$T_{\text{выб.}}$ – объем выбывшей техники в течение отчетного периода, шт.;

$T_{\text{приобр.}}$ – объем приобретенной техники в течение отчетного периода, шт.

Большая степень интенсивности обновления технического парка сельскохозяйственной техники принадлежит Калининградской области и Республике Карелия (тракторы – 0,2), таблица 28. Однако инновационность отрасли сдерживается изношенностью машинно-тракторного парка, большинство машин которого находится за чертой приемлемых сроков эксплуатации.

Удобрения пополняют запасы элементов питания в почве в доступной форме и снабжают ими растения. Вместе с этим они оказывают большое влияние на свойства почвы и тем самым влияют на урожай еще и косвенно. Повышая урожай растений и массу корней, удобрения усиливают положительное действие растений на почву, улучшению ее химических, водно-воздушных и биологических свойств. Большое непосредственное положительное действие на все эти свойства почвы оказывают органические удобрения. Минеральные удобрения, если они систематически применяются, могут оказывать отрицательное влияние на свойства почвы. Длительное их применение приводит к снижению насыщенности почвы, повышает содержание токсичных соединений алюминия и токсичных микроорганизмов, ухудшает водно-физические свойства почвы, увеличивает объемный вес (плотность), уменьшает порозность почвы, ее аэрацию и водопроницаемость. В результате ухудшения свойств почвы снижаются прибавки урожая от удобрений, проявляется «скрыто отрицательное действие» кислых удобрений на урожай.

Но, в целом, использование минеральных и органических удобрений при необходимом их количестве и корректном соотношении положительно влияет на качественную сторону инновационности отрасли, достигаемую путем формирования бездефицитного баланса питательных веществ в почве.

Чтобы рассчитать *уровень обеспеченности посевов удобрениями*, необходимо использовать следующую формулу (8):

$$O_{уд} = уд/п, \quad (8)$$

где $O_{уд}$ – обеспеченность посевов удобрением конкретного типа;

$уд$ – объем внесенного удобрения под культуру;

$п$ – посевная площадь культуры, тыс. га.

Расчеты произведены на основе данных Приложения Е. Результаты расчетов отражены в таблице 29 и таблице 30.

Таблица 29 – Площадь, удобренная минеральными удобрениями

Субъект СЗФО	удобренная площадь сельскохозяйственных культур		из нес:							
			зерновых культур		картофеля		овощных культур		кормовых культур	
	тыс. гектаров	в % ко всей посевной площади с/х культур	тыс. гектаров	в % ко всей посевной площади с/х культур	тыс. гектаров	в % ко всей посевной площади с/х культур	тыс. гектаров	в % ко всей посевной площади с/х культур	тыс. гектаров	в % ко всей посевной площади с/х культур
Республика Карелия	6,5	28,5	–	–	–	–	–	–	6,5	28,5
Республика Коми	2,8	10,5	–	–	н/д	9,9	н/д	1,0	2,8	10,5
Архангельская область	20,4	48,1	н/д	81,1	0,2	75,5	–	–	19,7	47,4
Вологодская область	164,7	61,2	70,5	89,8	0,7	100,0	0,1	99,9	89,7	48,2
Калининградская область	189,9	89,1	77,5	93,7	0,8	99,1	н/д	93,8	57,7	76,6
Ленинградская область	104,1	52,6	27,3	77,5	1,0	83,0	0,9	89,7	72,7	46,0
Мурманская область	0,3	7,2	–	–	н/д	100,0	–	–	н/д	7,1
Новгородская область	17,7	25,9	10,4	98,1	0,5	96,2	н/д	78,9	5,6	10,3
Псковская область	60,1	38,3	31,7	82,4	0,1	32,4	н/д	41,5	19,8	18,0

Источник: составлено по данным [35]

Таблица 30 – Площадь, удобренная органическими удобрениями

Субъект СЗФО	удобренная площадь сельскохозяйственных культур		из нее:								
			зерновых культур		картофеля		овощных культур		кормовых культур		
	тыс. гектаров	в % ко всей посевной площади с/х культур	тыс. гектаров	в % ко всей посевной площади с/х культур	тыс. гектаров	в % ко всей посевной площади с/х культур	тыс. гектаров	в % ко всей посевной площади с/х культур	тыс. гектаров	в % ко всей посевной площади с/х культур	
Республика Карелия	2,9	12,6	–	–	–	–	–	–	–	2,9	12,6
Республика Коми	3,2	12,1	–	–	0,1	89,3	н/д	29,4	3,2	11,9	
Архангельская область	4,3	10,1	н/д	78,0	0,1	21,3	–	–	3,7	9,0	
Вологодская область	13,8	5,1	8,5	10,8	–	–	н/д	49,2	4,6	2,5	
Калининградская область	103,2	48,4	50,2	60,7	н/д	2,3	н/д	57,1	14,7	19,4	
Ленинградская область	42,4	21,5	17,6	49,9	0,3	25,8	0,4	43,8	22,6	14,3	
Мурманская область	1,4	29,2	–	–	н/д	100,0	–	–	1,4	29,2	
Новгородская область	5,4	7,9	н/д	5,6	н/д	3,2	–	–	4,8	8,8	
Псковская область	16,4	10,5	6,8	17,6	0,0	22,8	н/д	73,2	8,1	7,4	

Источник: составлено по данным [35]

Лидирующая позиция по внесению минеральных и органических удобрений принадлежит Калининградской области. В Республике Коми, Архангельской, и Новгородской областях удобрения используются в наименьших объемах. Важным показателем также является и удобренная площадь. Так, в структурном отношении удобренная площадь сельскохозяйственных культур ко всей посевной площади имеет высокие значения в Калининградской области (минеральными – 89,1%, органическими – 48,4%), Ленинградская (минеральными – 53,6%, органическими – 21,5%), Вологодская (минеральными – 61,2%) и Мурманская (органическими – 29,2%) области.

Далее рассмотрим основные финансовые показатели организаций, осуществляющих деятельность в растениеводстве.

Сальдированный финансовый результат – это конечный финансовый результат, выявленный на основании бухгалтерского учета всех хозяйственных операций организаций. Представляет сумму прибыли (убытка) от продажи товаров,

продукции (работ, услуг), основных средств, иного имущества организаций и доходов от внереализационных операций, уменьшенных на сумму расходов по этим операциям. Финансовый результат может быть положительным (прибыль) и отрицательным (убыток). Сальдированный финансовый результат организаций (прибыль минус убыток) отрасли растениеводства регионов СЗФО представлен в таблице 31.

Таблица 31 – Финансовые показатели организаций, осуществляющих деятельность в растениеводстве, 2020 г.

Субъект СЗФО	Сальдированный финансовый результат, млн руб.	Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг), %	Затраты на производство и продажу продукции в расчете на 1 рубль произведенной продукции, копеек	Стоимость произведенной продукции растениеводства, млн руб.	Производственная себестоимость продукции растениеводства, млн руб.
Республика Карелия	–	–	71,2	2 510,6	527,3
Республика Коми	109,0	-21,3	115,3	3 733,8	1199,9
Архангельская область	–	–	–	5 004,8	1321,6
Вологодская область	34,0	3,6	101,6	9 406,1	6623,3
Калининградская область	1226,0	48,7	157,7	23 966,0	11679,1
Ленинградская область	292,0	10,4	90,8	27 036,9	12026,7
Мурманская область	–	–	–	511,5	99,2
Новгородская область	-337,0	17,4	129,1	7 821,2	1348,9
Псковская область	-12,0	2,7	111,5	7 599,7	3522,5

Источник: составлено по данным [35]

Уровень рентабельности является относительным критерием, указывающим на эффективность ведения хозяйственных операций. Этому показателю свойственна функция сравнения.

Рентабельность продукции может быть исчислена как отношение прибыли к стоимости реализованной продукции (9) по свободным или регулируемым ценам:

$$P = \Pi / C_n * 100\%, \quad (9)$$

где P – рентабельность продукции, %;

Π – валовая прибыль предприятия, руб.;

C_n – полная себестоимость реализованной продукции, руб.

Уровень рентабельности позволяет сделать вывод о степени дохода, прибыли и выгоды. Именно этот показатель дает оценку о сумме прибыли, которая была получена предприятием с каждого вложенного в активы рубля. Рентабельность позволяет в полной мере оценить конечный результат хозяйственной деятельности, показывая соотношение итоговых результатов с объемом наличных или использованных производственных ресурсов.

Положительный финансовый результат в 2020 г. в отрасли растениеводства имеют четыре региона Северо-Западного федерального округа – Республика Коми, Вологодская, Калининградская и Ленинградская области. По Архангельской и Мурманской областям, Республике Карелии данный показатель статистическим службами не предоставлен. В целом СЗФО за 2020 г. в растениеводстве получил прибыль в 2054,0 млн руб. Наибольшее значение показателя у Калининградской области (1226,0 млн руб.).

Рентабельность проданных товаров и продукции отрасли растениеводства рассчитывается как отношение прибыли к себестоимости, то есть к затратам на производство и реализацию продукции. По округу в 2020 г. положительное значение данного показателя колеблется в диапазоне от 2,7% (Псковская область) до 48,7% (Калининградская область). В Республике Коми рентабельность проданных товаров, продукции растениеводства имеет отрицательное выражения, что означает убыток на 21,3% соответственно.

Показатель затрат на производство и продажу продукции в расчете на 1 рубль произведенной продукции, который рассчитывается путем деления полной себестоимости реализованной продукции на сумму реализованной продукции, имеет наибольшее значение в Калининградской области (157,7 копейки); самый низкий – в Республике Карелии (71,2 копейки).

Такие финансовые показатели, как стоимость произведенной продукции растениеводства (млн руб.), производственная себестоимость продукции растениеводства (млн руб.) и себестоимость реализованной продукции растениеводства (млн руб.) в контексте данного исследования были не рассчитаны, а взяты из базы данных Федеральной службы государственной статистики.

Следующий этап рейтинговой оценки – отбор эталонных значений по каждому из показателей. Результатом данного этапа будет являться матрица стандартизированных показателей.

К примеру, расчеты по такому показателю, как эффективность использования посевной площади были проведены следующим образом. Основа расчетов – таблица 26, включающая в себя следующие данные по административно-территориальным единицам Северо-Западного федерального округа: Республика Карелия – 90,1 млн руб./тыс. га; Республика Коми – 107,0 млн руб./тыс. га; Архангельская область – 76,2 млн руб./тыс. га; Вологодская область – 27,5 млн руб./тыс. га; Калининградская область – 83,4 млн руб./тыс. га; Ленинградская область – 114,0 млн руб./тыс. га; Мурманская область – 74,4 млн руб./тыс. га; Новгородская область – 53,6 млн руб./тыс. га; Псковская область – 35,7 млн руб./тыс. га.

«Эталонное» значение показателя из представленного ряда принадлежит Ленинградской области (114,0 млн руб./тыс. га), оно и будет соответствовать единице (=1). Далее, используя представленную ниже формулу (10), производится расчет данных для матрицы стандартизированных показателей.

$$x_{ij} = a_{ij} / \max a_{ij}, \quad (10)$$

где x_{ij} – стандартизированный показатель инновационности;

a_{ij} – значение i -того показателя j -той области (административно-территориальной единицы);

$\max a_{ij}$ – максимальное значение i -того показателя j -той области (административно-территориальной единицы).

Значение x для Республики Карелия будет равен 0,79; для Республики Коми – 0,94; Архангельской области – 0,67; Вологодской области – 0,24; Калининградской области – 0,73; Ленинградской области – 1,00; Мурманской области – 0,65; Новгородской области – 0,47; Псковской области – 0,31.

Однако, не для всех показателей инновационности подходит данная формула: чем меньше значение такого показателя, как выбытие сельскохозяйственной техники, тем меньшее количество техники считается

устаревшей или выбывшей из строя. Или чем ниже затраты на производство и продажу продукции, тем экономическая выгода от такого вида деятельности выше, то есть растет рентабельность. Следовательно, в таких случаях за единицу для рейтинговой оценки необходимо принять наименьшее значение показателя. Тогда для расчета стандартизированного показателя конкурентоспособности целесообразно применить следующую формулу (11):

$$x_{ij} = \min a_{ij} / a_{ij}, \quad (11)$$

где x_{ij} – стандартизированный показатель конкурентоспособности;

a_{ij} – значение i -того показателя j -того области (административно-территориальной единицы);

$\min a_{ij}$ – минимальное значение i -того показателя j -той области (административно-территориальной единицы).

В ходе расчета рейтинговой оценки применим данную формулу к пяти показателям – коэффициенту выбытия сельскохозяйственной техники; коэффициенту интенсивности обновления техники; затратам на 1 рубль произведенной продукции; производственной себестоимости продукции и себестоимости реализованной продукции растениеводства. По данной схеме рассчитываются остальные показатели для матрицы (Приложение Ж, таблица Ж.1).

Следующий этап рейтинговой оценки связан с возведением значений матрицы стандартизированных показателей инновационности в квадрат (Приложение Ж, таблица Ж.2).

Чтобы приступить к расчету рейтинговой оценки, необходимо выделить также основные группы показателей и присвоить им весовой коэффициент, основанный на степени влияния каждой группы показателей на общий уровень инновационности (таблица 32). Весовой коэффициент предлагаем рассчитать по следующей формуле (12):

$$K = \frac{x}{\sum_{i=1}^n x} \quad (12)$$

где K – весовой коэффициенты основных групп показателей;

x – значения показателя инновационности;

n – количество показателей.

Таблица 32 – Весовые коэффициенты основных показателей отрасли растениеводства субъектов Северо-Западного федерального округа

№ п.п.	Показатели	Весовой коэффициент показателя
1.	Затраты организаций на инновационную деятельность, млн руб.	1,63
2.	Отгружено инновационных товаров собственного производства, выполнено работ и услуг, млн руб.	1,55
3.	Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	2,90
4.	Удельный вес инновационных товаров, выполненных работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг организаций, %	1,55
5.	Эффективность использования посевов, млн руб./тыс. га	6,63
6.	Урожайность зерновых культур, ц/га	4,00
7.	Урожайность картофеля, ц/га	9,24
8.	Урожайность льна-долгунца, ц/га	2,07
9.	Урожайность овощей, ц/га	7,98
10.	Урожайность кормовых культур, ц/га	3,80
11.	Объем произведенной продукции на единицу техники, млн. руб./шт.	3,11
12.	Обеспеченность тракторами, шт.	3,64
13.	Обеспеченность комбайнами, шт.	3,38
14.	Обеспеченность тракторов навесными и прицепными машинами, шт.	9,64
15.	Коэффициент обновления техники	6,90
16.	Коэффициент выбытия техники	2,65
17.	Коэффициент интенсивности обновления техники	2,45
18.	Минеральные удобрения, вносимые под посевы, кг/га	2,11
19.	Органические удобрения, вносимые под посевы, т/га	2,97
20.	Площадь сельскохозяйственных культур, удобренная минеральными удобрениями, тыс. га	3,36
21.	Площадь сельскохозяйственных культур, удобренная органическими удобрениями, тыс. га	1,88
22.	Сальдированный финансовый результат, млн. руб.	2,08
23.	Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг), %	2,71
24.	Затраты на производство и продажу продукции в расчете на 1 рубль произведенной продукции, коп.	5,26
25.	Стоимость произведенной продукции растениеводства, млн руб.	3,30
26.	Производственная себестоимость продукции растениеводства, млн руб.	1,63
27.	Себестоимость реализованной продукции растениеводства, тыс. руб.	1,57
	Итого:	100,00

Источник: составлено и рассчитано автором

Далее, применяя формулу (13), рассчитаем рейтинговую оценку для каждой административно-территориальной единицы (Приложение Ж, таблица Ж.3).

$$R = \sqrt{K_1(x_{1j}^2 + x_{2j}^2 + \dots + x_{mj}^2) + \dots + K_n(y_{1j}^2 + y_{2j}^2 + \dots + y_{mj}^2)}, \quad (13)$$

где R – рейтинговая оценка инновационности отрасли (административно-территориальной единицы);

$K_{1...n}$ – весовой коэффициент;

$x_{1...m}$ и $y_{1...m}$ – значения показателей инновационности.

Последний этап рейтинговой оценки связан с записью итоговых данных в порядке убывания и описания получившихся результатов (таблица 33).

Таблица 33 – Рейтинговая оценка инновационности отрасли растениеводства регионов Северо-Западного федерального округа

№ п.п.	Субъект СЗФО	Рейтинговая оценка
1.	Калининградская область	7,64
2.	Ленинградская область	7,45
3.	Республика Карелия	6,30
4.	Республика Коми	6,19
5.	Вологодская область	6,04
6.	Псковская область	5,97
7.	Новгородская область	5,57
8.	Архангельская область	4,80
9.	Мурманская область	3,89

Источник: составлено и рассчитано автором

Таким образом, проведенный анализ показал, что наивысшую рейтинговую оценку инновационности отрасли растениеводства имеет Калининградская область. Ниже в рейтинговом списке находится Ленинградская область с отставанием на 0,19 пункта. Калининградская область лидирует практически по 30% показателям. Однако Ленинградская область имеет наивысшее значения рейтинга по важнейшим показателям инновационности таким, как: затраты организаций на инновационную деятельность и объем отгруженных инновационных товаров, выполненных работ и услуг. Другие регионы отстают, но имеют лучшие значения по таким направлениям, как: обеспеченность тракторами (Вологодская область), обеспеченность комбайнами (Республика Коми), затраты на производство и продажу продукции в расчете на 1 рубль произведенной продукции

и себестоимость реализованной продукции растениеводства (Республика Карелия). Самые низкие значения рейтинговой оценки имеют Новгородская, Архангельская и Мурманская области.

Здесь важно указать, что всестороннее наращивание инновационного потенциала отрасли растениеводства Северо-Западного федерального округа сдерживается рядом проблемных точек. Постоянное уменьшение количества гумуса в почве, увеличение объема внесения удобрений в почву, сокращение объема орошаемых земель, интенсивное заболачивание отдельных территорий являются следствием недостаточной технико-технологической модернизации отрасли, низкого уровня воспроизводства природного потенциала. Ряд проблем на пути к формированию более высокого уровня инновационности растениеводства Северо-Западного федерального округа и страны в целом состоит в неустойчивом финансовом положении отрасли, низком уровне инвестирования и кредитоспособности сельскохозяйственных производителей. Отсутствует в достаточной мере доступ к информационным и материально-техническим ресурсам. Помимо прочего наблюдается существенный дефицит в квалифицированных специалистах, вызванный отставанием социального развития села.

Важнейшее условие реализации научно-технологического развития отрасли растениеводства заключается в концентрации научного потенциала, имеющихся ресурсов на приоритетных направлениях развития науки и техники. Вызовом нынешнего времени в аспекте внедрения инноваций является переход к цифровому сельскому хозяйству, который предполагает системную, ускоренную трансформацию производства и интеграцию отраслей с направлениями программ цифровой экономики. По оценке Минсельхоза России, использование цифровых технологий в агропромышленном комплексе позволит повысить рентабельность сельхозпроизводства за счет точечной оптимизации затрат и более эффективного распределения средств. Внедрение цифровой экономики по расчетам позволит снизить расходы не менее, чем на 23% при внедрении комплексного подхода.

ГЛАВА 3

ЦИФРОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОСТИ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

3.1 Цифровая платформа как форма сопровождения инновационных процессов в растениеводстве

Инновационные процессы во всех отраслях экономики, в том числе и растениеводстве, как было описано в предыдущих разделах, неминуемо связаны с современными тенденциями внедрения цифровых технологий. Не так давно в научной литературе появилось понятие «платформенной экономики» или «цифровой платформенной экономики» [12; 25; 93; 139], представляющее собой внешние площадки со связанными с ними экосистемами, которые не являются собственностью предприятий и не контролируются ими и позволяющие компаниям сократить ИКТ-расходы и затраты на создание новых продуктов и дальнейший их вывод на рынок.

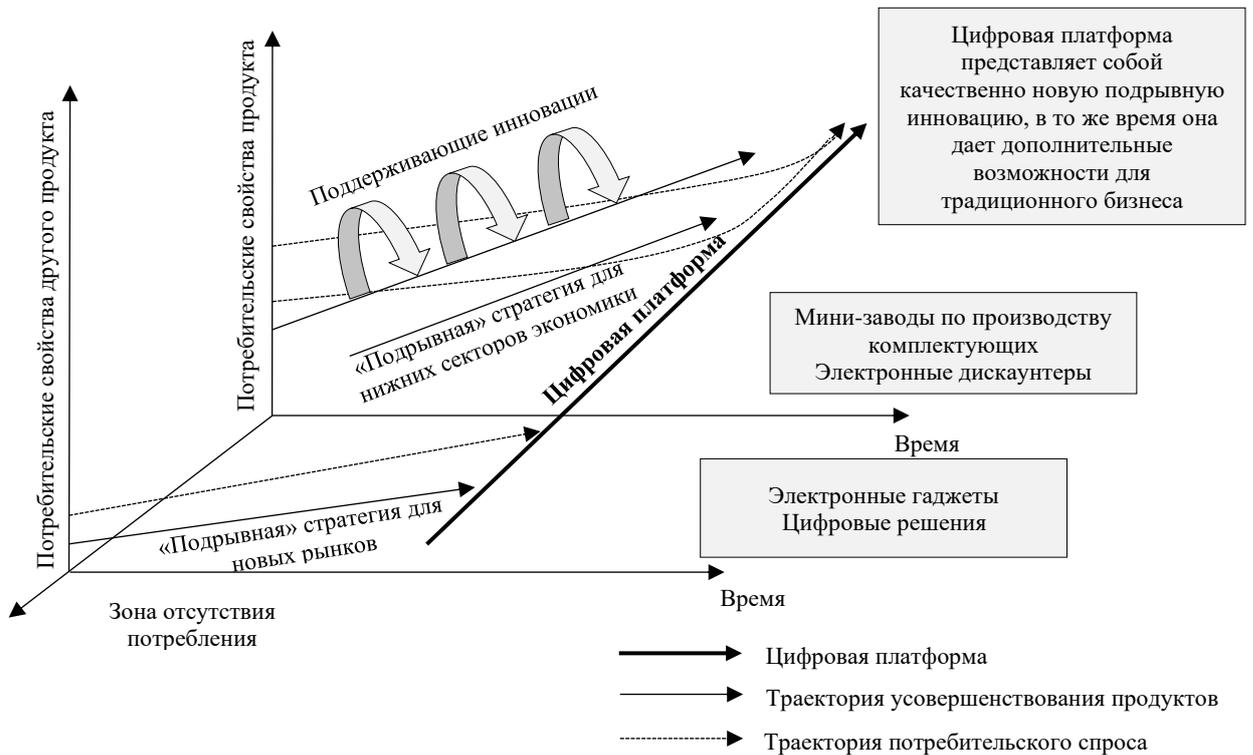
Американские аналитики [183; 184] определяют платформенную экономику как экономическую деятельность в режиме реального времени с использованием посредника, обеспечивающего площадку, на территории которой независимые работники или продавцы предоставляют определенный товар или услугу клиентам; выделяют четыре общие черты, свойственные этим платформам: непосредственная связь клиента с работником или продавцом; возможность осуществлять трудовую деятельность в любое время; оплата производится после получения товара или по факту оказания услуги; оплата совершается посредством платформы.

Основой цифровой экономики являются цифровые платформы, содержащие в себе большое количество передовых методик и технологий, предлагаемых конечным пользователям, потребителям, производителям и посредникам и приводящих к положительному изменению взаимодействия в соответствующем сегменте за счет предоставления доступа к лучшим цифровым инструментам.

Важно отметить, что центральной идеей ведомственного проекта Минсельхоза России «Цифровое сельское хозяйство» (сроки реализации: 01.01.2019-31.12.2024) является создание и развитие национальной платформы цифрового государственного управления сельским хозяйством «Цифровое сельское хозяйство», модуля «Агрорешения», отраслевой электронной образовательной среды «Земля знаний» [38]. Это еще раз подтверждает несомненный интерес к таким инновационным ИКТ-инструментам, как цифровые платформы.

Цифровая платформа (ЦП) представляет собой бизнес-модель, полностью основанную на высоких технологиях и создающую прибыль за счет обмена между двумя или более независимыми группами участников. Базовая комплектация платформы объединяет непосредственно производителей и конечных потребителей, взаимодействующих без участия посредников и тем самым стимулируя различные компании делиться информацией друг с другом, существенно улучшая сотрудничество и давая возможность создавать инновационные продукты и решения [182]. Цифровая платформа – это катализатор экономики, поскольку внедрение цифровой платформы в любой сфере производства приводит к существенному сокращению транзакционных издержек и ускорению операционных циклов ее участников, тем самым задавая новые профессиональные стандарты, которые развивают конкуренцию и формируют динамические рейтинги участников производства [161].

Первый заместитель руководителя Проектного офиса по реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации» В. Месропян относит цифровые технологии к подрывным инновациям: «Цифровая платформа – это подрывная инновация, представляющая собой интегрированную информационную систему, обеспечивающую многосторонние взаимодействия пользователей по обмену информацией и ценностями, приводящие к снижению общих транзакционных издержек, оптимизации бизнес-процессов, повышению эффективности цепочки поставок товаров и услуг» [101]. В системе координат потребительского спроса она представлена вектором (рисунок 33):



Источник: [97]

Рисунок 33 – Цифровая платформа как подрывная инновация

Обобщив подходы к определению понятия «цифровая платформа», приходим к выводу, что это система четко алгоритмизованных взаимоотношений участников рынка или сотрудников организации, которые развивают деятельность в рамках единой информационной среды, приводящая к снижению издержек за счет применения цифрового инструментария, определённых технологий работы с данными и/или за счёт реорганизации бизнес-процессов.

В понятие цифровой платформы входит как сама технологическая конструкция, так и платформенные бизнес-модель и экосистема [45].

Бизнес-модель платформы можно представить в виде технологической площадки, на которой осуществляется прямое взаимодействие и осуществление транзакций между субъектами при помощи новых методик и форм взаимодействия, создания ценности и ценообразования, что в конечном итоге отличает платформы от классических торговцев и посредников, у которых отсутствует понятие прямого взаимодействия заинтересованных друг в друге сторон, а также от компаний, имеющих вертикальную интеграцию, объединяющих

одну сторону рынка в рамках единой структуры собственности.

Платформенная экосистема представляет собой совокупность различных участников цифровой платформы, имеющих определенную систему отношений и объединенную в сообщества, которые создают ценность, взаимодействуя и конкурируя в рамках ЦП.

Для того, чтобы поддерживать полноту и безопасность платформенной экосистемы на должном уровне, менеджеры и владельцы ЦП прибегают к использованию различных механизмов управления, которые ориентированы на обеспечение необходимого уровня мотивации контроля между всеми участниками данной системы [188].

Архитектурно цифровые платформы представляют собой модульную структуру, включающую в себя многочисленные уровни и состоящую из постоянных («ядерных») и переменных («периферийных») компонентов [46].

Функционирование цифровых платформ может осуществляться на микро-, макро-, мезо, а также глобальных уровнях. Платформы могут быть задействованы в рамках отдельно взятой компании, если речь идет о внутренних платформах и в рамках целой отрасли, если речь идет о внешних платформах, формируя отраслевые экосистемы на базе платформ-лидеров [184]. При этом стоит отметить, что использование внешних платформ зачастую является более конкурентоспособным за счет применения сетевых эффектов и большей предрасположенности к инновациям.

Цифровая платформа предназначена для интеграции программных, аппаратных средств и прикладных решений и может быть нацелена на такие результаты, как:

- обработка информации определенного технологического процесса (агрегирующее выполнение специфического для той или иной технологии обработки информации ряда технических операций);
- получение массива данных для дальнейшего принятия решений (объединение ряда технологий в ходе автоматизации бизнес-процесса отдельного субъекта экономики);

– получение результатов после предоставления товара или услуги конечному потребителю (результат применения ряда отдельных автоматизированных бизнес-процессов в рамках экономической транзакции между субъектами экономики).

На данном этапе изучения и реализации цифровых платформ выделяют следующие их типы (рисунок 34):

ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА		
Инструментальная	Инфраструктурная	Прикладная
<i>Основной вид деятельности на базе платформы</i>		
Разработка программных и программно-аппаратных решений	Предоставление ИТ-сервисов и информации для принятия решений	Обмен определёнными экономическими ценностями на заданных рынках
<i>Результат деятельности на платформе</i>		
Продукт (программное или программно-аппаратное средство) для обработки информации, как инструмент	ИТ-сервис и результат его работы – информация, необходимая для принятия решения в хозяйственной деятельности	Транзакция. Сделка, фиксирующая обмен товарами/услугами между участниками на заданном рынке
<i>Группы участников</i>		
Разработчик платформы, разработчики решений	Поставщики информации, оператор платформы, разработчик платформы, разработчики ИТ-сервисов, потребители ИТ-сервисов	Участники экономической деятельности: поставщики товаров/услуг и производственных ресурсов; потребители. Оператор платформы и регуляторы
<i>Уровень обработки информации</i>		
Технологические операции обработки информации	Выработка информации для принятия решений на уровне хозяйствующего субъекта	Обработка информации о заключении и выполнении сделки между несколькими субъектами экономики
<i>Основной бенефициар и его требования</i>		
Разработчик прикладных программных или программно-аппаратных решений, технические требования	Заказчик ИТ-сервиса для потребителя (продуктолог), функциональные требования, требования к составу информации	Конечный потребитель на рынке, решающий бизнес-задачу, бизнес-требования. Регулятор (опционально) – требования законодательства
<i>Примеры</i>		
Java, SAP HANA, Android OS, iOS, Intel x86, Bitrix, Amazon Web Services, Microsoft Azure, TensorFlow, Cloud Foundry	General Electric Predix, ESRI ArcGIS, ЕСИА, «CoBrain-Аналитика», «ЭРА-ГЛЮНАСС»	Uber, AirBnB, Aliexpress, Booking.com, Avito, Boeing suppliers portal, Apple AppStore, «ПЛАТОН», AviaSales, FaceBook, Alibaba, Telegram, Yandex Taxi, Yandex Search, Facebook

Источник: составлено на основе [169]

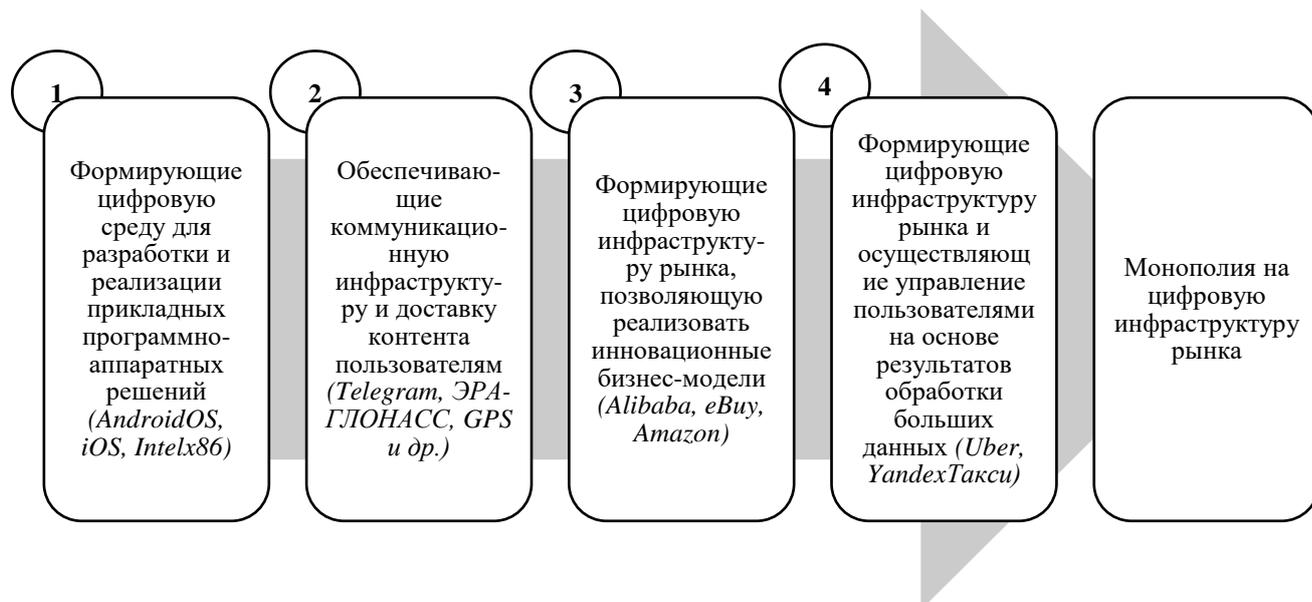
Рисунок 34 – Типы цифровых платформ

1. *Инструментальная цифровая платформа.* Цифровая платформа, основанная на программном или программно-аппаратном комплексе, предназначена для создания программно-аппаратных решений прикладного назначения и позволяющая катализировать разработку программных или программно-аппаратных решений для обработки информации, предоставляя предопределённые типовые функции и интерфейсы для обработки информации, основываясь на сквозной технологии работы с данными, а также инструментарий разработки и отладки программных или программно-аппаратных средств прикладного назначения.

2. *Инфраструктурная цифровая платформа.* Цифровая платформа, которая основана на экосистеме участников рынка информатизации и призвана для ускорения вывода на рынок и предоставление потребителям в секторах экономики решений по автоматизации их деятельности (ИТ-сервисов), которые используют сквозные цифровые технологии работы с данными, а также доступ к источникам данных, реализованных в инфраструктуре данной экосистемы.

3. *Прикладная цифровая платформа.* Цифровая платформа, которая оперирует обработанными данными на уровне бизнес-процессов отдельной группы субъектов экономики или отрасли в целом. Она предоставляет возможность алгоритмизированного обмена определёнными ценностями между значительным числом независимых участников рынка путём проведения транзакций в единой информационной среде, приводящая к снижению транзакционных издержек за счёт применения цифровых технологий и изменения системы разделения труда.

Но вышеописанный подход к классификации цифровых платформ – не единственный. В проекте «Цифровые платформы – новая рыночная власть» В. Месропяна [101] представлена классификация, в основу которой положен эволюционный признак (рисунок 35):



Источник: составлено на основе [101]

Рисунок 35 – Эволюционная классификация цифровых платформ

Еще одна классификация – по степени развития функционала платформ. Согласно данному критерию, автор выделяет семь основных классов цифровых платформ (таблица 34).

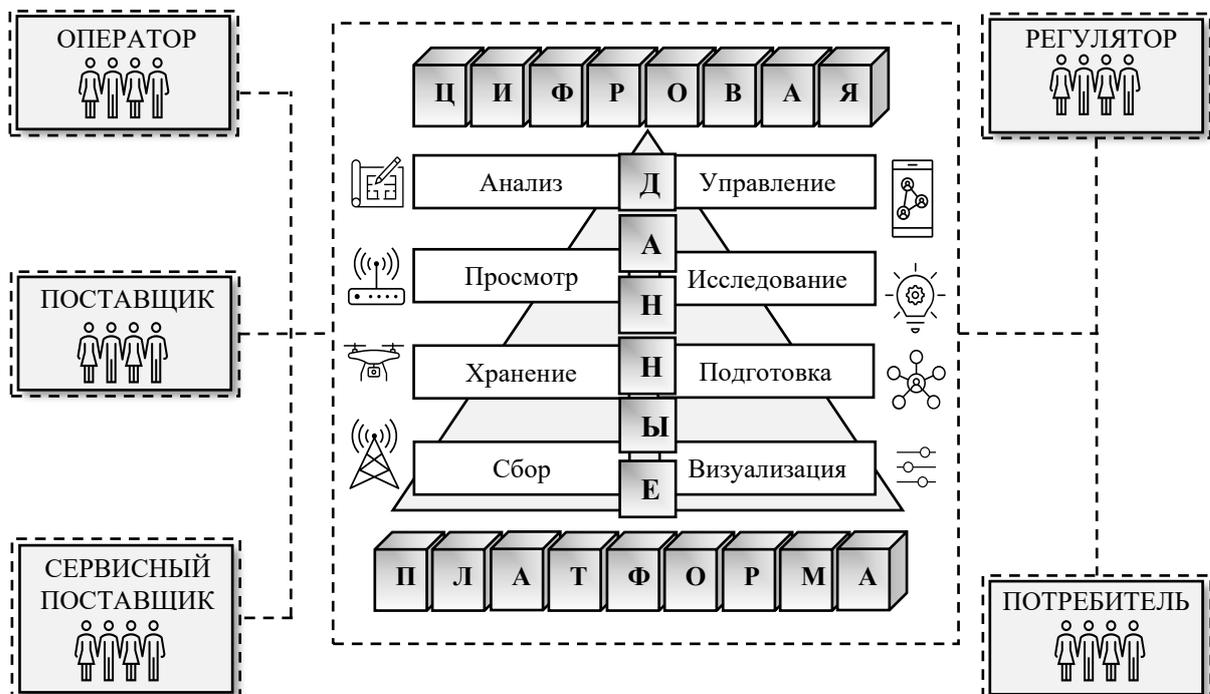
Таблица 34 – Классификация цифровых платформ по степени развития функционала

Класс платформ	Вид платформы	Функциональные возможности	Примеры
1	Технологические	Предоставляют доступ к ИТ-ресурсам и технологиям	Alibaba Cloud; Google Cloud Platform; Amazon Web Services; Microsoft Azure
2	Функциональные	Предоставляет доступ к специализированным инструментам	Exact farming; SAP; 1С; Bitrix
3	Инфраструктурные	Предоставляют доступ к цифровой инфраструктуре	Яндекс-Карты; 2ГИС
4	Корпоративные	Оптимизируют процессы управления	Госзакупки; GoCargo
5	Информационные	Предоставляют информационный доступ к рынку	Avito; Price.ru; Яндекс-маркет; AirBnB; CarSharing; Uber
6	Маркетплейсы	Предоставляют доступ к рынку, обеспечивают взаимодействие сторон	AliExpress; Tmall; eBay; Angie'sList; OZON; WildBerries
7	Отраслевые	Оптимизируют взаимодействие участников	Smartcat; Cainiao

Источник: составлено на основе [168]

Цифровая платформа строится вокруг экономического процесса, обеспечивая взаимодействие потребителей и поставщиков, например: Uber – взаимодействие таксистов и пользователей такси; CarSharing – взаимодействие владельцев автомобилей и арендаторов; AirBnB – взаимодействие арендодателей и арендаторов жилых помещений и тому подобное.

Выделяют четыре основных типа платформенных акторов: владельцев (собственников) платформы, менеджеров (провайдеров), комплементоров (разработчиков ядра и периферийных элементов ЦП) и конечных независимых пользователей (потребителей, поставщиков и др.) [118; 188]. Но для каждой развитой цифровой платформы (начиная с пятого класса) можно выделить пять групп пользователей (рисунок 36).



Источник: составлено автором

Рисунок 36 – Группы пользователей цифровой платформы

Подробнее функции участников платформы можно представить так:

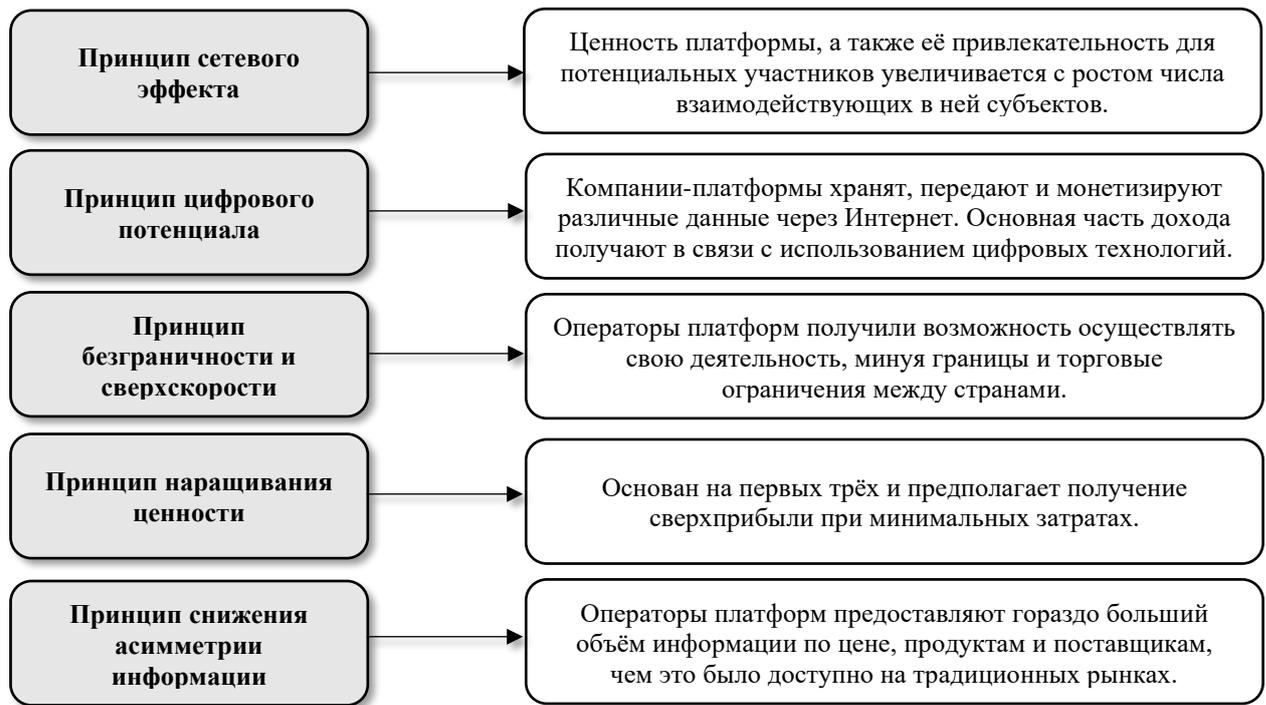
- оператор платформы – поддерживает работоспособность платформы, управляет процессом развития функционала;
- поставщик – предоставляет товары и услуги, рекламируемые и/или продаваемые через платформу;

- потребитель – является покупателем товаров и услуг;
- сервисный поставщик – создает функциональные модули, представляющие ценность для поставщиков и/или потребителей;
- регулятор – орган, осуществляющий мониторинг за соблюдением норм правового поля.

При этом необходимо помнить, что цифровая платформа должна иметь дополнительную ценность для всех участников. К примеру, пользователи Uber получают более быстрый, безопасный и дешевый сервис такси гарантированного качества; размещая свой товар на AliExpress или e-Bay, производители (продавцы) получают возможность продемонстрировать его миллиардам покупателей по всему миру, не выстраивая собственную систему логистики; покупатель, пользуясь этими маркетплейсами, может выбрать лучший из всех возможных.

Заметим, что помимо значимости для пользователей, функционирование цифровой платформы основано на таких принципах, как: использование открытых стандартов, протоколов и форматов; обеспечение интеграции и гарантированного информационного взаимодействия как существующих, так и вновь создаваемых информационных систем; предоставление пользователям системы самостоятельного выбора наиболее удобных каналов взаимодействия с цифровой платформой; обеспечение полного журналирования всех событий информационного взаимодействия в рамках цифровой платформы (с отсутствием возможности вносить изменения в историю) [91]. Консолидируя эти принципы с подходом Д. Рожковой [139], представим их следующим образом (рисунок 37).

Алгоритмизированность – одно из важнейших свойств экономических процессов на платформе, отличающее их от привычных форм взаимодействий. Платформа ограничивает вариативность действий пользователей своим текущим функционалом: например, маркетплейсная платформа может предоставлять функционал покупки, но не поддерживать покупку в рассрочку или в кредит. Функционал развитых отраслевых платформ может быть весьма гибок и разнообразен, предусматривать множество форм взаимодействий; но в любом случае спектр возможных взаимодействий четко определен.



Источник: составлено на основе [139]

Рисунок 37 – Принципы функционирования цифровых платформ

Также платформа естественным образом фиксирует и запоминает все транзакции. Экономические процессы, реализованные на базе платформ, оказываются прозрачными и поддаются анализу. При всеобщей платформизации естественным образом оцифровывается и становится прозрачной вся экономика страны: формируется многоуровневая цифровая модель экономики государства, детализированная к каждой отдельной транзакции.

Исходя из собственных исследований, а также результатов, представленных в [182; 183], можем выделить следующие преимущества цифровых платформ:

- стимулирование инноваций: разработка новых товаров и услуг, новых типов расслоения продуктов, инновационных бизнес-моделей, формирование гибкой организационной структуры;

- создание потребительской ценности: увеличение разнообразия товаров, удобство, возможность выбора лучших цен и прозрачность рынка, распределение ресурсов и финансовых активов;

- открытие новых рынков: возможность выхода на мировой рынок

субъектов малого и среднего бизнеса, вероятность экспорта в любую страну мира, оптимальный маркетинг;

– сокращение трансакционных издержек: низкие информационные, коммуникационные, логистические издержки, повышение гибкости производства;

– улучшение благосостояния: аллокационная эффективность, стандартизация, доверие, более эффективное использование технологий.

Хотя основной бенефициар огромного количества актуальных и точных данных, которые постоянно генерирует платформа, – сам владелец и его партнеры, этот ресурс может стать дополнительным источником прибыли для третьих сторон. Если данные, которыми обладает платформа, уникальны и качественны, то хорошая аналитика, а также разработанные на ее основе информационные продукты и сервисы могут стать выгодным приобретением для бизнеса, которые работают с той же аудиторией, что и владельцы платформы.

К инструментам стимулирования развития цифровых платформ в мировой экономике можно отнести: гармонизацию стандартов и правил защиты данных; упрощение трансграничного обмена данными; содействия международной электронной торговли; инвестирование в цифровую инфраструктуру.

Цифровые платформы все чаще появляются в традиционных сферах деятельности и приводят к инновациям, которые меняют границы, состав отраслевых рынков и правила конкурирования с ними. Цифровые платформы реализуют идею многостороннего рынка в планетарном масштабе, стимулируя развитие конкуренции и углубления нишевой специализации.

Среди отраслевых решений нашли свое отражение, как теоретически обоснованные, так и практически реализованные цифровые платформы для сельского хозяйства. Изучив зарубежный опыт, приходим к выводу, что на сегодняшний день существует много цифровых платформ, которые действуют в интересах стейкхолдеров из отраслей АПК и позволяют оптимизировать бизнес-процессы или решить (предотвратить) возникающие проблемы. Примеры таких платформ представлены в таблице 35.

Таблица 35 – Зарубежные цифровые платформы в сфере АПК

Наименование (URL)	Характеристика	Страна-разработчик
А	Б	В
Agriconomie (https://www.agriconomie.com)	платформа, объединяющая продавцов и покупателей удобрений, средств защиты, мелиорантов, семян и запасных частей для сельскохозяйственной техники	Франция
Agriaffaires (https://www.agriaffaires.ru)	специализируется на оптовых продажах сельскохозяйственной техники (легковые, грузовые автомобили, тракторы, зерноуборочные комбайны и др.). Функционирует более, чем в 20 странах	Франция
Biagri (www.biagri.com)	служит для торговли продуктами питания, зерном, удобрениями, кормами, масличными культурами, картофелем и др. Она также предлагает услуги по управлению контрактами и счетами-фактурами, проведению независимых анализов и контроля качества продукции	Франция
InterAgri (https://interagro.info)	разрабатывает комплексные проекты для АПК, поставляет европейское оборудование для предпродажной подготовки овощей и фруктов, их фасовки и переработки	Румыния, Великобритания
Wefarmup (https://www.wefarmup.com)	платформа для «совместного использования оборудования» фермерами. Одни фермеры сдают через платформу в аренду часть своего временно неиспользуемого оборудования, чтобы получить дополнительный доход. Другие фермеры арендуют оборудование для собственных нужд. Uber для фермеров	Франция
MachineryLink (https://www.machinerylink.com)		США
LocalAgro (https://localagro.com)	сельскохозяйственная бизнес-платформа, разработанная для местных участников продовольственного рынка и оснащенная широким спектром средств связи и поиска, которые предоставляют полный спектр услуг для деловых отношений	США
Agrilocal (https://www.agrilocal.fr)	объединяет поставщиков и средние школы, дома престарелых, больницы и другие социальные учреждения, нуждающиеся в поставках продуктов питания	Франция
Copia (https://gocopia.com)	объединяет компании, которые имеют избыток продуктов питания (рестораны, гостиницы, буфеты), и нуждающихся в продовольствии людей. Позволяет людям делиться едой, а также позволяет волонтерам забирать еду у предприятий и распространять ее через общественные складские помещения	США
Food Neighbourly (https://www.neighbourly.com)		Великобритания
Foodsharing (foodsharing.de)		Германия

А	Б	В
Blue Bees (https://bluebees.fr/fr/)	на условиях краудфандинга финансирует экологически чистые проекты в агропродовольственной отрасли (особенно проекты органического земледелия).	Франция
Eatwith (VizEat) (https://www.eatwith.com/online)	объединяет туристов и хозяев, которые хотят угостить туристов у себя дома	США
MyAgriGuru (Myagriguru.com)	объединяет фермеров и агроэкспертов и позволяет получать разнообразные консультации по сельскохозяйственному производству, создавая надежную экосистему	Индия
Climate FieldView (https://climate.com)	обеспечивает фермеров детальной информацией об их хозяйствах (получение данных из датчиков, установленных на полях и оборудовании; визуализация данных; анализ урожайности и пр.)	США

Источник: составлено автором

Описанные выше цифровые платформы можно отнести к группе международных, поскольку не зависимо от места их разработки, распространяются они практически по всем развитым странам.

Одной из флагманских платформ в России, позволяющих участникам эффективно управлять агробизнесом, своевременно принимать решения и снижать риски, является ExactFarming (<https://exactfarming.com/ru>). Среди блоков этой платформы выделяют четыре раздела (решения):

– (1) «Сельхозпроизводителям». Позволяет создавать цифровую карту полей хозяйства; изучать историю прогноза погоды – получать данные с метеостанций, установленных в полях; планировать посевные мероприятия с учетом имеющихся ресурсов – техники, людей, семян, удобрений, СРЗ; вести консолидированный журнал севооборота; выполнять дистанционные осмотры полей; изучать справочники болезней и вредителей;

– (2) «Производителям семян, удобрений и агрохимии». Здесь предлагают сервис сопровождения и поддержки клиентов, а также маркетинговый инструмент для подтверждения эффективности внедряемых технологий и систематизаций проводимых опытов;

– (3) «Банкам и страховым компаниям». С помощью этого ресурса пользователи платформы смогут упростить процессы по оценке, мониторингу и фиксации рисков, ускорить принятие решений и всегда будут в курсе ситуации на полях клиентов;

– (4) «Разработчикам». Это решение предоставляет пользователям обработанные данные спутниковых снимков: NDVI, EVI, TrueColour.

Рассматривая теоретический аспект данного вопроса – концепции создания цифровых платформ для сельского хозяйства – важно отметить подход С.Б. Огнивцева, который предлагает структуру цифровой платформы АПК, которая содержит ряд субплатформ, среди которых: цифровые субплатформы земельных рынков, цифровые субплатформы рынков агрохимического обслуживания и мелиорации, цифровые субплатформы поставки сельскохозяйственных товаропроизводителей материальными ресурсами и сервисными услугами, цифровые субплатформы в растениеводстве, садоводстве, овощеводстве, кормопроизводстве и животноводстве, цифровые субплатформы в животноводстве, цифровые субплатформы рынков продуктов питания и переработки для обеспечения работы перерабатывающих предприятий, предприятий торговли и логистики, цифровая субплатформа цифровых услуг [116, с. 18].

Создание такой платформы предполагается проводить в четыре этапа. Первый этап обеспечивает «формирование центра компетенции», второй – «создание прототипа (ядра) цифровой платформы АПК», третий этап – «разработку первой очереди (каркаса) цифровой платформы АПК», четвертый – «коммерческое расширение и развитие цифровой платформы АПК». За результатами внедрения цифровой платформы агропромышленного комплекса (совокупности субплатформ и приложений) ожидается совокупный дополнительный рост ВВП на 2,3 млрд долл. США при расходах 150 млн долл. США [116, с. 22]. То есть экономический эффект от производства составляет 2,15 млрд долл. США.

На данный момент усилия ИТ-компаний направлены на создание полноценной экосистемы решений, которая позволит реализовать проекты типа

«Умное поле», «Умный сад», «Умная теплица», «Умная ферма» комплексно, а не точно. Поэтому ведущие корпорации – «Диджитал Агро», «Агросигнал» и Cognitive Pilot (входит в экосистему SberX) объединились, чтобы создать единую агроэкосистему (экосистему IoT) для ускоренной цифровизации российского сельского хозяйства. IT-продукт должен сочетать в себе агро-ERP полного цикла и беспилотные технологии управления техникой. Совокупный объем продуктов, сервисов и услуг, реализуемых участниками соглашения, составит до 20 млрд руб. в год к 2023 году. Стороны рассчитывают, что их технологии будут работать в 30% хозяйств на рынке АПК с совокупным объемом свыше 20 млн га (в настоящее время, по оценке «Диджитал Агро», только 15% агрокомпаний в стране используют прорывные цифровые технологии) [148].

Со стороны государства также предпринят важный шаг в создании открытой платформы, способной объединить сервисы для фермера и государственных структур. В связи с этим Центром стратегического развития и цифровой трансформации компании «Ланит-Интеграция» по заказу Минсельхоза РФ ведется работа по разработке концепции национальной платформы «Цифровое сельское хозяйство». На базе платформы планируется аккумулировать информацию и лучшие инновационные модели сельского хозяйства и смежных отраслей. Всего предусмотрено запустить экосистему более чем из 50 сервисов, как государственных, так и частных, необходимых для управления отраслью [86].

Еще одним проектом является инициатива Россельхозбанка (государственный опорный банк агропромышленного комплекса Российской Федерации) по запуску «цифровой экосистемы» для фермеров, в рамках которой Россельхозбанк планирует стать посредником между сельхозпроизводителями и технологическими компаниями, адаптирующим решения последних для АПК и делающих их доступными фермерам. Планируется, что сервис даст возможность фермерам без дополнительных затрат автоматизировать решение первостепенных задач. Экосистема соберет целый ряд цифровых сервисов на единой платформе, большинство из них – это существующие в России технологические решения, которые будут адаптированы для сельского хозяйства. Сервисы первого

приоритета направлены на решение трех конкретных задач: продвижение товаров и услуг, помощь в организации производства, поиск и подбор персонала. Еще один нужный фермерам сервис – индивидуальный подбор семян, удобрений, средств защиты растений. Кроме того, платформа будет включать навигатор по госуслугам, который поможет сориентироваться в море информации, найти правильную программу поддержки [24].

В партнерстве с компанией ИнтТерра, занимающейся созданием цифровых решений для сельского хозяйства налажена работа отдельных модулей цифровой экосистемы. Россельхозбанк при помощи сервиса СкайСкаут предоставил предприятиям аграрного сектора возможность удаленно осуществлять многофакторный анализ [141].

Существуют отдельные цифровые платформы, а также их концепции (решения) для отраслей сельского хозяйства, например растениеводства. Так, программное решение «Цифровая трансформация растениеводства на базе решения ANT», разработанное компанией AgroNetworkTechnologies (ANT), является системой со встроенным аналитическим модулем, контролирующей бизнес-процессы на предприятии. Предлагаемая концепция ИТ-ландшафта на базе решения ANT содержит такие направления, как: (1) «Унификация производственного процесса»: реестр полей, нормативно-справочная информация, технология возделывания, планирование сезона; (2) «Оперативное планирование, учет и контроль с/х работ»: сменное планирование, занесение факта сельскохозяйственных операций, валидация фактических данных, производственная отчетность; (3) «Мониторинг посевов»: скоринг полей по NDVI, детальная информация по полю, агроскаутинг; (4) «Мониторинг использования техники»: контроль эффективности использования техники, контроль нарушений; (5) «Контроль уборочной кампании»: контрольные мероприятия и расчет потерь, мониторинг производительности уборочной техники, контроль погрузочно-разгрузочных работ, мониторинг состояния кагатов; (6) «Точное земледелие»: анализ неоднородностей, планирование АХО, формирование карт предписания для умной техники, анализ данных с терминалов техники [80].

Из этого следует, что запланированная платформа поможет осуществлять контроль за подавляющим большинством процессов, протекающих на предприятии, а именно получить возможность прогнозирования урожайности в режиме реального времени или отслеживать выполнение плана работ увидеть причины возможного отклонения, влияющие на конечные результаты факторы.

Кроме того, существуют и другие управляющие системы для предприятий, занимающихся растениеводством. Облачный и аналитический сервис Smart4agro призван упростить процесс контроля и анализа сельскохозяйственных угодий, а также обеспечить полноту достоверной информации о происходящих на полях процессах, тем самым упростив принятие управленческих решений, касаемых текущих и будущих процессов, происходящих на всей территории вверенных сервису сельскохозяйственных угодий [147].

Система SmartAgro (Агроаналитика), разработанная ООО «СмартАгро», создана для контроля за производственными процессами растениеводства любой сложности и размеров и призвана минимизировать количество используемого стороннего программного обеспечения, а также консолидировать всю имеющуюся информацию на предприятии. Кроме того, данная система помогает автоматизировать подавляющую большинство процессов, создавая единое информационное пространство, начиная с контроля за земельным фондом и заканчивая процессами планирования производства и затрат на его содержание [127].

Система управления агробизнесом «Агросигнал» – разработка российской компании «ИнфоБис» призвана решать в единой цифровой среде задачи сельскохозяйственных предприятий, базируясь на обработке больших объемов данных и на технологиях Интернета вещей, обеспечивая сбор и обработку данных, давая по итогу своей работы целостную картину производства. Пользователи системы получают возможность контролировать весь спектр проводимых на предприятии сельскохозяйственных работ, получая необходимую информацию в виде таблиц, диаграмм или графиков в режиме реального времени [106].

Таким образом, можем констатировать, что существуют некоторые теоретические и практические проблемы, связанные с отраслевыми платформенными решениями. Среди зарубежных примеров в целом, и российских в частности, концепции в своем большинстве нацелены на охват большего экономического кластера. С одной стороны, это имеет положительные стороны, поскольку таким образом можно к использованию платформы привлечь максимальное количество акторов, стейкхолдеров, консолидировать данные по многим отраслям в одном месте, организовать работу по принципу «единого окна». Но, с другой стороны, отсутствие узкой отраслевой специализации по позволит детально углубиться во все аспекты, которые можно отразить на платформе. Например, при создании цифровой платформы регионального растениеводства было бы уместно, чтобы по запросу пользователь получал данные статистического характера (о количестве действующих сельскохозяйственных организациях, их метаданные; балансах продовольственных ресурсов; материально-технической базе предприятий и т. д.), имел возможность работать с ней, как маркетплейсом, а также удобным коммуникационным центром (по аналогии с социальной сетью).

Отсутствие таких решений усложняет ситуацию, но и дает определенные возможности, поскольку создание отраслевой цифровой платформы регионального уровня позволит учесть особенности отрасли и региона в архитектуре и логике функционирования платформы.

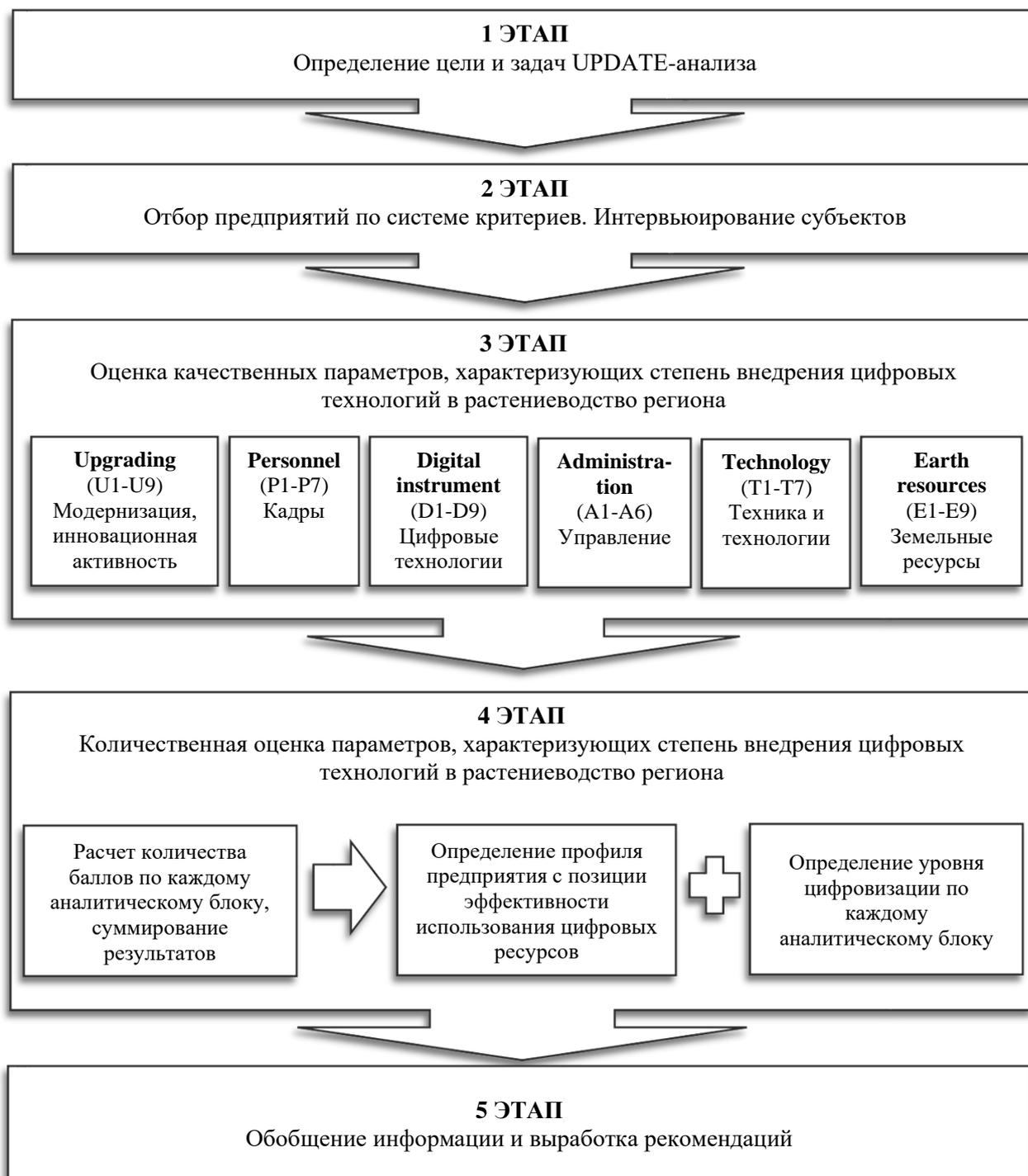
3.2 Диагностика состояния цифровой трансформации субъектов растениеводства Новгородской области

В ходе нашего исследования мы пришли к тому, что эффективным и современным драйвером развития растениеводства могут являться информационные технологии, в частности – цифровые платформы. Но, прежде чем приступить к разработке организационно-управленческой модели такого инструмента, следует убедиться, что региональная отрасль «готова» к

преобразованиям и имеет ресурсы для проведения модернизации. Поэтому на данном этапе диссертационного исследования необходимо разработать соответствующий оценочно-аналитический инструмент – методический подход для осуществления мониторинга состояния цифровой трансформации субъектов растениеводства.

В работе [96, с. 79-97] предложена методика анализа перспектив внедрения цифровых технологий, которая позволяет оценить готовность сельскохозяйственных организаций к внедрению цифровых технологий. Используя логику указанного автора, нами была разработана методика UPDATE-анализа, позволяющая (путем использования системы тестовых индикаторов) определить тип устойчивости предприятия (его профиль) с позиции эффективности использования цифровых ресурсов и инноваций, а также выполнить качественную и количественную оценку состояния хозяйствующих субъектов отрасли растениеводства на предмет их модернизации и цифровой трансформации.

Предлагаемый методический подход состоит из нескольких блоков (UPDATE: U (Upgrading) – модернизация, инновационная активность; P (Personnel) – кадры; D (Digital instrument) – цифровые технологии; A (Administration) – управление; T (Technology) – техника и технологии; E (Earth resources) – земельные ресурсы), аналитический потенциал которых позволяет комплексно оценить воздействие процессов цифровизации на растениеводство, степень инновационной активности и цифровых трансформаций экономического субъекта, идентифицировать цифровой профиль субъектов растениеводства и т. д. В системе оценки используются количественные и качественные показатели, отраслевые и общеэкономические, абсолютные и относительные и т. д. Разнородность рассчитываемых показателей позволяет выявить явные и скрытые взаимосвязи между процессами цифровой модернизации, идентифицировать текущее состояние, определить дальнейшие направления инновационной деятельности. Схема предлагаемой методики отражена на рисунке 38.



Источник: составлено автором

Рисунок 38 – Схема методики UPDATE-анализа готовности хозяйствующих субъектов растениеводства к цифровым трансформациям

1. Целью UPDATE-анализа является оценка состояния цифровой трансформации субъектов растениеводства. Задачи предлагаемой нами методики:

– балльная оценка предметных областей (исследуемых блоков) хозяйствующих субъектов растениеводства, где возможно внедрить цифровые технологии;

– анализ состояния и направления дальнейшего развития научно-технических и инновационных процессов в отрасли;

– выявление препятствий, мешающих расширению растениеводства регионального уровня;

– выработка предложений для принятия решений в части перехода отдельных экономических субъектов к системному применению цифровых технологий.

2. Сельскохозяйственные предприятия, которые обладают высоким потенциалом для начала применения на своей территории цифровых технологий, выступают объектом оценки.

Уровень потенциала предприятия оценивается в разрезе шести исследуемых блоков, описание которых представлено в таблице 36.

Таблица 36 – Описание исследуемых блоков UPDATE -анализа

Исследуемый блок		Характеристика блока
U	Upgrading / Модернизация, инновационная активность	Данный аналитический блок отражает разработанные и готовые к внедрению, а также используемые инновационные средства, методы, формы управления, маркетинговой деятельности; результаты научно-исследовательской деятельности в сфере «умного сельского хозяйства», селекции, геномики и т. д.
P	Personnel / Кадры	Анализируется система кадрового менеджмента в фокусе сформированности цифровых компетенций и направлений работы хозяйствующих субъектов по их достижению/повешению.
D	Digital instrument / Цифровые технологии	Оценивается степень цифровой активности экономических субъектов.
A	Administration / Управление	Оценивается эффективность системы принятия управленческих решений с позиции применения инструментов цифровых технологий и программных средств.
T	Technology / Техника и технологии	Оценивается доступность и обеспеченность техническими средствами и технологиями для реализации идеи цифрового сельского хозяйства
E	Earth resources / Земельные ресурсы	Исследуется общая картина земельных ресурсов, как одного из ключевых объектов цифровизации

Источник: составлено автором

3. Оценка качественных параметров осуществляется в форме собеседования специалистов исследуемого хозяйствующего субъекта. Итогом собеседования становится оценка в форме баллов, которая напрямую зависит от осуществленной предприятием деятельности, прямо или косвенно касающейся модернизации в цифровой сфере. Ноль (0) баллов ставится в том случае, если на исследуемом субъекте отсутствует информация о проведении мероприятий по исследуемому блоку; 0,5 балла ставится субъекту в том случае, мероприятие выполнено частично и не имеет системного характера. Если же мероприятие на территории субъекта выполняется в полной мере, то ставится 1 балл (Приложение 3).

4. Количественная оценка параметров, характеризующих степень внедрения цифровых технологий в растениеводство региона. Для каждого исследуемого блока для реализации методики используются интервальные границы. Так, 9 – это максимально возможный балл для блока «Модернизация, инновационная активность», поэтому согласно правилу золотого сечения (золотая пропорция, которая в процентном округлённом значении составляет соотношение 62% и 38%), 62% и 38%), а также классификацией типов развития ресурсориентированного производства, предложенной [60], определены нормативы (пороговые значения) для интенсивного (>62% от максимально возможного количества баллов по исследуемому блоку), интенсивно-экстенсивного (>=38% – <=62%), экстенсивно-интенсивного (>=14% – <38%) и экстенсивного (<14%) уровней цифровизации (таблица 37).

Таблица 37 – Значения показателей скрининговой оценки UPDATE-анализа для определения типа цифровизации

Исследуемый блок	Максимально возможное количество баллов	Пороговые значения			
		Интенсивный тип цифровизации	Интенсивно-экстенсивный тип	Экстенсивно-интенсивный тип	Экстенсивный тип
		Абсолютная устойчивость	Нормальная устойчивость	Неустойчивое состояние	Кризисное состояние
U – Модернизация	9,0	более 5,6	5,6-3,4	3,3-1,3	менее 1,3
P – Кадры	7,0	более 4,3	4,3-2,7	2,6-1,0	менее 1,0
D – Цифровые технологии	9,0	более 5,6	5,6-3,4	3,3-1,3	менее 1,3
A – Управление	6,0	более 3,7	3,7-2,3	2,2-0,8	менее 0,8
T – Техника и технологии	7,0	более 4,3	4,3-2,7	2,6-1,0	менее 1,0
E – Земельные ресурсы	9,0	более 5,6	5,6-3,4	3,3-1,3	менее 1,3
Итоговая оценка	47	более 29,1	29,1-17,9	17,8-6,6	менее 6,6

Источник: составлено автором

В качестве объектов анализа были выбраны предприятия Новгородской области, являющиеся одними из наиболее крупных в отрасли растениеводства и отобранные выборочным методом. При выборочном методе обследованию подвергается небольшая часть совокупности 5-10% [60].

В отрасли растениеводства Новгородской области по состоянию на 01 января 2020 г. действовали 235 организаций (Приложение И) таких категорий хозяйствования и форм собственности, как: сельскохозяйственные организации – общества с ограниченной ответственностью (ООО), закрытые акционерные общества (ЗАО), открытые акционерные общества (ОАО) сельскохозяйственные кооперативы (СХК), сельскохозяйственные производственные кооперативы (СХПК), сельскохозяйственная производственная артель /колхоз/ (СХАРТ); крестьянские (фермерские) хозяйства (КФХ), крестьянские хозяйства (КФ), садоводческие товарищества (СНТ или СТ), дачные некоммерческие партнерства (ДНП). Под организациями, занятыми в отрасли растениеводства будем понимать те, которые осуществляют такую деятельность по ОКВЭД, как: выращивание овощей; выращивание овощей, бахчевых, корнеплодных и клубнеплодных культур; выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур; выращивание зерновых и однолетних кормовых культур; выращивание однолетних кормовых культур; выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина; выращивание овощей, бахчевых, корнеплодных и клубнеплодных культур, грибов и трюфелей; выращивание волокнистых прядильных культур; выращивание рассады; выращивание культур для производства напитков; выращивание прочих сельскохозяйственных культур, не включенных в другие группировки; овощеводство; смешанное сельское хозяйство (таблица 38).

Для определения количества предприятий отрасли растениеводства Новгородской области, которые примут участие в интервьюировании, мы использовали метод районированной (стратифицированной) одномерной пропорциональной выборки, при которой генеральную совокупность разделили на однородные части (экономико-географические районы), а затем осуществили

отбор единиц внутри этих частей. Согласно формуле (14), отбор из страт (районов) был осуществлён пропорционально объёму (числу) предприятий, входящих в объём генеральной совокупности [114]:

$$n_i = n \frac{N_i}{N}, \quad (14)$$

где n – общий объём выборочной совокупности;

$\frac{N_i}{N}$ – удельный вес данной (i -й) группы в генеральной совокупности.

Таблица 38 – Количество предприятий Новгородской области, осуществляющих деятельность в отрасли растениеводства

№ п.п.	Район Новгородской области	Вид сельскохозяйственного предприятия				Всего
		ООО, ЗАО, ОАО	СХК, СХПК, СХАРТ	КФХ, КХ	СНТ, ДНП	
1	Батецкий район	4	3	1	0	8
2	Боровичский район	7	1	5	5	18
3	Валдайский район	1	4	2	3	10
4	Волотовский район	1	0	4	0	5
5	Демянский район	5	1	0	0	6
6	Крестецкий район	6	3	13	0	22
7	Любытинский район	4	0	4	0	8
8	Маловишерский район	5	0	0	0	5
9	Маревский район	0	0	7	0	7
10	Мошенской район	2	0	4	0	6
11	Новгородский район	16	1	18	18	53
12	Окуловский район	4	0	1	0	5
13	Парфинский район	3	1	0	0	4
14	Пестовский район	2	0	2	0	4
15	Поддорский район	1	0	3	0	4
16	Солецкий район	8	2	2	0	12
17	Старорусский район	6	1	5	0	12
18	Хвойнинский район	6	0	1	0	7
19	Холмский район	2	0	4	0	6
20	Чудовский район	6	0	11	3	20
21	Шимский район	9	4	0	0	13
Итого:		98	21	87	29	235

Источник: составлено и рассчитано на основе [153]

В результате мы получили выборку из 23 единиц со следующим распределением: Батецкий район – 1; Боровичский район – 2; Валдайский район – 1; Волотовский район – 0; Демянский район – 1; Крестецкий район – 2; Любытинский район – 1; Маловишерский район – 1; Маревский район – 1; Мошенской район – 1; Новгородский район – 5; Окуловский район – 0; Парфинский

район – 0; Пестовский район – 0; Поддорский район – 0; Солецкий район – 1; Старорусский район – 1; Хвойнинский район – 1; Холмский район – 1; Чудовский район – 2; Шимский район – 1.

Таким образом, был установлен профиль предприятий, который показывает уровень цифровизации по каждому исследуемому блоку (таблица 39).

Таблица 39 – Результаты проведения скорингового UPDATE-анализа

№ предприятия	Исследуемые блоки						Σ баллов	Профиль
	U	P	D	A	T	E		
	Модернизация	Кадры	Цифровые технологии	Управление	Техника и технологии	Земельные ресурсы		
	0-9	0-7	0-9	0-6	0-7	0-9		
1	6,0	3,0	4,0	4,0	1,5	3,0	21,5	Интенсивно-экстенсивный
2	2,5	1,5	1,0	2,5	1,0	0,5	9,0	Экстенсивно-интенсивный
3	4,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	14,0	Экстенсивно-интенсивный
4	3,0	2,0	1,0	2,0	1,0	1,0	10,0	Экстенсивно-интенсивный
5	3,5	2,0	2,5	1,5	0,5	0,5	10,5	Экстенсивно-интенсивный
6	3,0	1,0	0,5	1,5	0,0	0,0	6,0	Экстенсивный
7	2,5	0,5	0,5	1,0	0,0	0,0	4,5	Экстенсивный
8	6,0	2,0	3,5	3,5	2,5	2,0	19,5	Интенсивно-экстенсивный
9	4,5	2,0	2,0	2,5	1,5	2,5	15,0	Экстенсивно-интенсивный
10	3,5	1,5	1,0	2,5	0,5	0,5	9,5	Экстенсивно-интенсивный
11	4,5	2,5	4,5	3,0	1,5	2,5	18,5	Интенсивно-экстенсивный
12	5,0	2,5	3,0	3,0	2,0	4,5	20,0	Интенсивно-экстенсивный
13	3,5	2,0	2,0	2,0	0,5	1,5	11,5	Экстенсивно-интенсивный
14	0,5	1,0	0,0	1,5	0,0	0,0	3,0	Экстенсивный
15	2,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	4,0	Экстенсивный
16	1,0	1,0	1,0	1,5	0,0	0,5	5,0	Экстенсивный
17	1,5	0,5	0,5	2,0	1,0	0,0	5,5	Экстенсивный
18	6,5	3,0	4,0	3,5	2,0	3,0	22,0	Интенсивно-экстенсивный
19	3,0	1,0	1,0	2,0	0,0	1,0	8,0	Экстенсивно-интенсивный
20	4,0	1,0	1,5	2,5	1,0	0,0	10,0	Экстенсивно-интенсивный
21	3,0	1,0	1,5	2,5	0,5	0,5	9,0	Экстенсивно-интенсивный
22	3,5	1,5	2,0	2,5	0,5	1,0	11,0	Экстенсивно-интенсивный
23	5,0	2,5	2,0	3,0	2,5	1,0	16,0	Экстенсивно-интенсивный

Источник: составлено и рассчитано автором по данным выборки

По итогу проведения количественного UPDATE-анализа, наглядно показавшего несбалансированный подход принимаемых мер по цифровой модернизации административных, управленческих и производственных процессов в 23 анализируемых предприятиях отрасли. Также по итогам анализа составлен цифровой профиль анализируемых предприятий. Интенсивный тип цифровизации

и абсолютную устойчивость по отношению к реализации цифровых технологий не имеет ни одно предприятие. У большей половины (52,5%) интервьюированных субъектов выявлен экстенсивно-интенсивный тип цифровизации, интенсивно-экстенсивный и экстенсивный тип цифровизации имеют 21,7% и 26,1% организаций соответственно.

Далее проанализируем состояние направлений (исследуемых блоков) цифровой модернизации растениеводства Новгородской области. Используя те же интервальные границы (пороговые значения), определим уровень цифровой трансформации по каждому исследуемому блоку: интенсивный – $>62\%$ от максимально возможного количества баллов, интенсивно-экстенсивный – $\geq 38\% - \leq 62\%$, экстенсивно-интенсивный – $\geq 14\% - < 38\%$ и экстенсивный – $< 14\%$ (таблица 40).

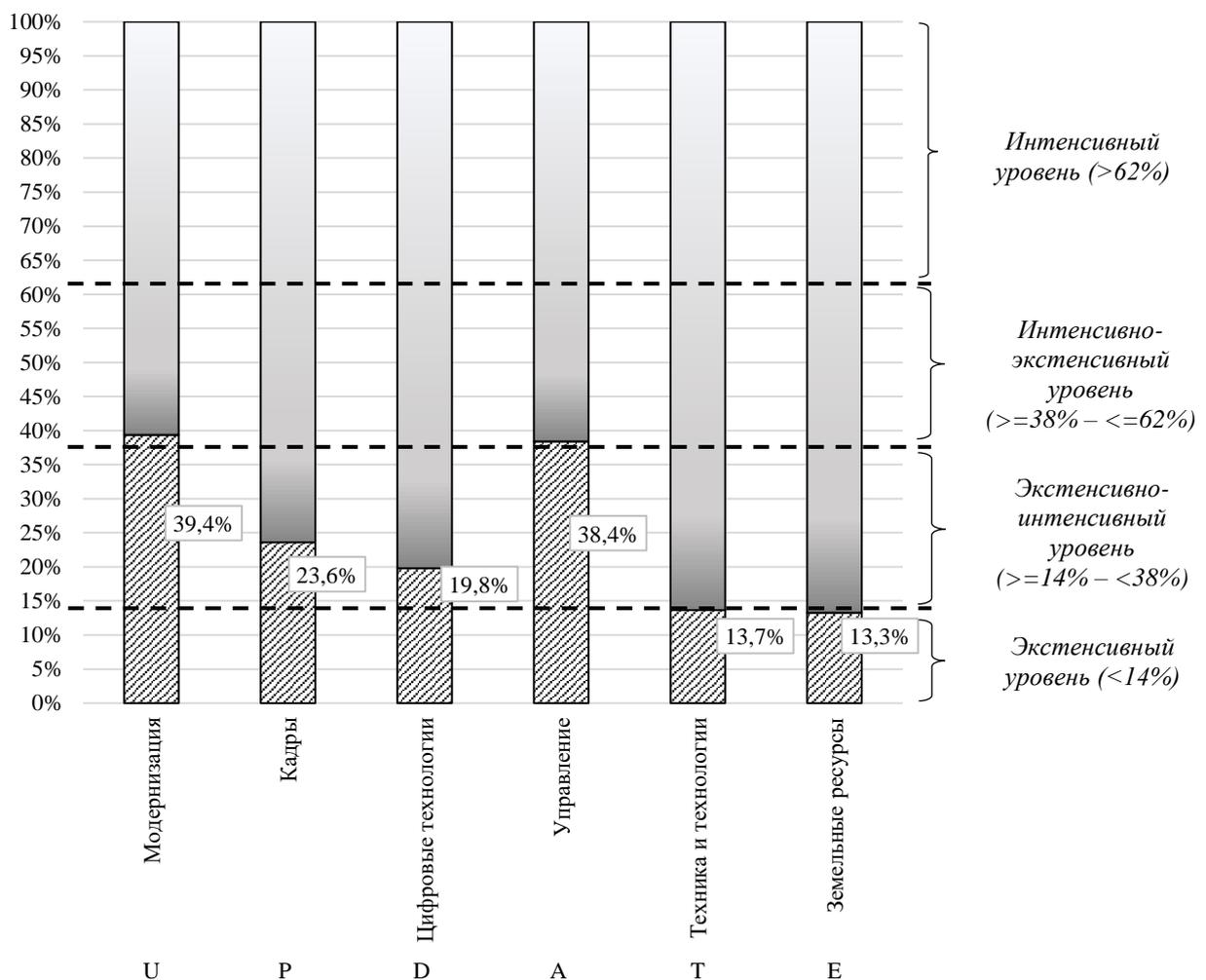
Таблица 40 – Значения показателей скрининговой оценки UPDATE-анализа для определения уровня цифровизации по исследуемым блокам

Исследуемый блок	Пороговые значения					Полученное количество баллов	Уровень
	Максимально возможное количество баллов	Интенсивный уровень	Интенсивно-экстенсивный уровень	Экстенсивно-интенсивный уровень	Экстенсивный уровень		
U – Модернизация	207	$>128,4$	128,4-78,7	78,6-29,0	$<29,0$	81,5	Интенсивно-экстенсивный
P – Кадры	161	$>99,8$	99,8-61,2	61,1-22,5	$<22,5$	37,0	Экстенсивно-интенсивный
D – Цифровые технологии	207	$>128,4$	128,4-78,7	78,6-29,0	$<29,0$	39,0	Экстенсивно-интенсивный
A – Управление	138	$>85,6$	85,6-52,4	52,3-19,3	$<19,3$	53,0	Интенсивно-экстенсивный
T – Техника и технологии	161	$>99,8$	99,8-61,2	61,1-22,5	$<22,5$	28,0	Экстенсивный
E – Земельные ресурсы	207	$>128,4$	128,4-78,7	78,6-29,0	$<29,0$	32,0	Экстенсивный

Источник: составлено и рассчитано автором

На практике использование приобретенных данных помогает определить наиболее востребованные направления для развития цифровой сферы растениеводства Новгородской области. Так, наиболее развитыми блоками

являются U (Upgrading, Модернизация) и A (Administration, Управление), что свидетельствует о меньшем количестве факторов, отрицательно влияющих на модернизацию производства, достаточно развитом подходе с позиции применения цифровых инноваций в процессе управления предприятием и администрирования. В свою очередь средний уровень отмечен по таким исследуемым блокам, как: P (Personnel, Кадры), D (Digital instrument, Цифровые технологии); низкий – T (Technology, Техника и технологии) и E (Earth resources, Земельные ресурсы) (рисунок 39).



Источник: составлено и рассчитано автором

Рисунок 39 – Реализация параметров по каждому исследуемому блоку на анализируемых предприятиях Новгородской области

Развитие блоков Т (Technology, Техника и технологии) и Е (Earth resources, Земельные ресурсы), которые находятся на более низком уровне внедрения цифровых инструментов, по нашему мнению, – очень значимое, неотъемлемое, но продолжительное во времени направление цифровой трансформации растениеводства, требующее больших капиталовложений, поэтому нами видится, как задел на будущее. Приоритетными блоками, на которых важно акцентировать внимание сейчас, мы считаем Р (Personnel, Кадры) и D (Digital instrument, Цифровые технологии). Интенсификация внедрения цифровых инструментов в этих областях позволит получить экономический эффект в ближайшей перспективе. Подтверждением нашего представления может служить региональный проект «Цифровое сельское хозяйство» [133] Новгородской области, предполагающий создание региональной информационной системы агропромышленного комплекса (РИС АПК), а значит среды, объединяющей применение различных цифровых технологий, на обеспечения функционирования которой требуется квалифицированный персонал.

Процесс цифровизации становится более стремительным и всеобъемлющим и касается не только технологий производства, программного обеспечения, а также соответствующих им профессиональных навыков. Уже сейчас экспертами по управлению персоналом ведущих агрохолдингов России прогнозируется, что в будущем будут востребованы аграрные профессии, связанные с цифровыми технологиями. К наиболее часто упоминаемым можно отнести: агроном-генетик (специалист в генной модификации растений), биохакер (специалист по «злому» генетического кода организмов), оператор дронов (специалист по аэроразведке на полях, который руководит дронами), агроинженер (специалист по обслуживанию «умных» тракторов или комбайнов, что требует знаний микроэлектроники, программирования и сетевых технологий), сельскохозяйственный эколог (специалист по утилизации отходов, восстановления почвы после выращивания отдельных культур, а также создание программ экологически чистого сельского хозяйства, не нарушает естественные процессы); агрокибернетик (специалист по

общей настройки и технологических процессов обслуживания «умных», в том числе сити-ферм) [13; 20].

Как показал анализ данных Министерства труда и социальной защиты населения Новгородской области о потребности регионального рынка труда в специалистах сельскохозяйственных направлений (таблица 41), Новгородской области на период до 2026 г. требуется 2140 специалистов, из них 372 – имеющих высшее образование (ВО) и 1768 – среднее специальное образование (СПО).

Таблица 41 – Потребность регионального рынка труда в специалистах сельскохозяйственных направлений для Новгородской области на 2020-2026 гг., чел.

	2020 г.		2021 г.		2022 г.		2023 г.		2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	ВО	СПО												
Требуемое образование														
Всего специалистов сельскохозяйственных направлений	67	285	55	240	54	250	55	258	48	245	47	236	46	254
Из них – в растениеводство	3	85	1	83	1	87	1	87	2	86	1	86	1	86

Источник: составлено автором по данным Министерства труда и социальной защиты населения Новгородской области

Более удручающая ситуация с потребностью в специалистах для отрасли растениеводства: имеющих ВО – 10; СПО – 600.

В Новгородской области специалистов для аграрной сферы ведут подготовку четыре образовательных учреждения: 1) областное автономное профессиональное образовательное учреждение «Старорусский агротехнический колледж»; 2) областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Новгородский агротехнический техникум»; 3) областное автономное профессиональное образовательное учреждение «Валдайский аграрный техникум»; 4) федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» (таблица 42).

Как видно по данным таблицы 42, специалистов для отрасли растениеводства готовит только Валдайский аграрный техникум и Новгородский государственный

университет. По состоянию на 01.10.2019 в Валдайском аграрном техникуме по направлению подготовки 35.02.05 Агронимия всего обучалось 44 студента, в Новгородском государственном университете по направлению 35.03.04 Агронимия (профиль Производство продукции растениеводства) – 78. Таким образом, к 2024 г. выпуск специалистов отрасли растениеводства сможет обеспечить потребность на 35,1%.

Таблица 42 – Образовательные учреждения, реализующие подготовку специалистов для сельскохозяйственной отрасли

Наименование	Организационно-правовая форма	Категория	Адрес	Сайт	Направления подготовки
1	2	3	4	5	6
Старорусский агротехнический колледж	областное автономное профессиональное образовательное учреждение	среднее профессиональное образование	175200, Новгородская область, Старая Русса, ул. Строителей, д. 6б	https://agroccollege.edusite.ru/p253aa1.html	110800.01 Мастер сельскохозяйственного производства 111801.01 Младший ветеринарный фельдшер 250109.01 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства 19.02.10 Технология продукции общественного питания 35.02.07 Механизация сельского хозяйства
Новгородский агротехнический техникум	областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение	среднее профессиональное образование	173018, г. Великий Новгород, пр. А. Корсунова, 38	http://agrotex53.pф/	19.02.06 Технология консервов и пищевых концентратов 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов 21.02.04 Землеустройство 35.02.03 Технология деревообработки 35.02.07 Механизация сельского хозяйства 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования 36.02.01 Ветеринария
Валдайский аграрный техникум	областное автономное профессиональное образовательное учреждение	среднее профессиональное образование	175402, Новгородская обл., г. Валдай, Студгородок, д. 7	http://agrarartexvalday.ru/	35.02.05 Агронимия 35.02.07 Механизация сельского хозяйства 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Продолжение таблицы 42

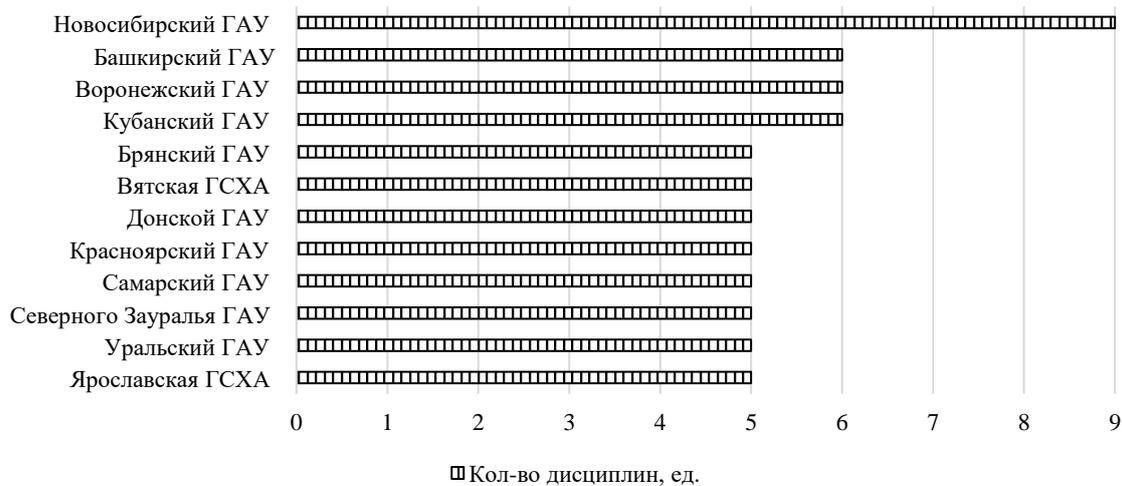
1	2	3	4	5	6
Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования	высшее профессиональное образование	173003, г. Великий Новгород, ул. Б.С. Петербургская, 41	www.novsu.ru	35.03.01 Лесное дело 35.03.04 Агрономия (профиль Производство продукции растениеводства) 35.03.06 Агроинженерия (профиль Технические системы в агробизнесе) 36.03.02 Зоотехния (профиль Технология производства продуктов животноводства) 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (профиль Разработка новых продуктов) 21.03.02 Землеустройство и кадастры 36.04.02 Зоотехния (профиль Организация производства продуктов животноводства)

Источник: составлено автором

Развитию кадрового потенциала, его цифровизации отведены разделы в государственных программах и проектах [6; 38; 167]. Так, третий этап реализации ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство» основывается на создании системы непрерывной подготовки специалистов сельскохозяйственных предприятий с целью формирования у них компетенций в области цифровой экономики [38, с. 13]. Планируется, что в сельском хозяйстве 20% рабочих мест будет связано непосредственно с цифровыми технологиями.

По качеству подготовки и профессиональным навыкам кадры для цифровой экономики должны подготавливаться с учетом цифровых компетенций, которые в современных условиях системой высшего образования формируются фрагментарно. Центром прогнозирования и мониторинга Кубанского государственного аграрного в 2019 г. был организован сбор информации [159] по использованию в учебном процессе дисциплин, связанных с изучением технологий точного земледелия. На основании полученных данных ученые констатировали, что наибольшее количество специальностей/направлений подготовки, где изучаются указанные выше дисциплины имеют Новосибирский ГАУ, Башкирский ГАУ, Воронежский ГАУ, Кубанский ГАУ, Брянский ГАУ, Вятская ГСХА, Донской

ГАУ, Красноярский ГАУ, Самарский ГАУ, Северного Зауралья ГАУ, Уральский ГАУ, Ярославская ГСХА (рисунок 40).



Источник: составлено по данным [149]

Рисунок 40 – Дисциплины, связанные с изучением технологий точного земледелия в аграрных вузах России, ед.

В других работах [96] был выполнен анализ действующих образовательных стандартов по четырем укрупненным группам специальностей и направлений подготовки (19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии; 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия; 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство; 36.00.00 Ветеринария и зоотехния), которые определяют сельскохозяйственный профиль аграрных вузов. В результате был сделан вывод, что из 53 действующих образовательных стандартов по четырем уровням образования (среднее профессиональное образование (СПО), бакалавриат, магистратура и аспирантура) в 10 образовательных стандартах отсутствуют компетенции по формированию цифровой грамотности у обучающихся (магистратура и аспирантура). В остальных 43 образовательных стандартах содержатся компетенции, направленные на формирование знаний, умений и навыков в области информационно-коммуникационных технологий, т.е. на формирование первичных компьютерных компетенций, что составляет лишь начальную ступень цифровой грамотности [96, с. 229].

Автором выполнен анализ образовательных стандартов по укрупненной группе, в которой находятся направления подготовки 35.02.05 Агрономия (Валдайский аграрный техникум) и 35.03.04 Агрономия (Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого) (таблица 43).

Таблица 43 – Результаты оценки образовательных стандартов, реализуемых в образовательных учреждениях Новгородской области на предмет идентификации компетенций, связанных с компьютерной и цифровой грамотностью

Направление подготовки	Наличие компетенций, связанных с компьютерной и цифровой грамотностью		
	СПО	Бакалавриат	Магистратура
СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ И РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО			
110800.01 Мастер сельскохозяйственного производства	ОК 4, ОК 5	x	x
250109.01 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства	ОК 4, ОК 5	x	x
35.02.03 Технология деревообработки	ОК 4, ОК 5	x	x
35.02.05 Агрономия	ОК 4, ОК 5	x	x
35.02.07 Механизация сельского хозяйства	ОК 4, ОК 5	x	x
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства	ОК 4, ОК 5	x	x
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования	ОК 2, ОК 9	x	x
35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство	ОК 4, ОК 5	x	x
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования	ОК 9	x	x
35.03.01 Лесное дело	x	ОПК-1	x
35.03.04 Агрономия (профиль Производство продукции растениеводства)	x	ОПК-1	x
35.03.06 Агроинженерия (профиль Технические системы в агробизнесе)	x	ОПК-1	x
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (профиль Разработка новых продуктов)	x	ОПК5 -1	x

Источник: составлено автором

По данным таблицы можно констатировать, что в образовательном стандарте среднего профессионального образования по направлению подготовки 35.02.05 Агрономия содержится две компетенции, связанные с компьютерной грамотностью: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; в образовательном стандарте высшего профессионального образования по

направлению подготовки 35.03.04 Агрономия – одна компетенция (ОПК-1.Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности).

Таким образом, цифровая трансформация растениеводства должна решить ряд проблем в области подготовки кадров, в частности: адаптация существующих и разработка новых образовательных и профессиональных стандартов с учетом актуальных требований к компетенциям младших специалистов, бакалавров и магистров; ликвидация цифрового неравенства среди населения регионов (особенно в сельских районах) и расширение доступности цифровых и информационных технологий; совершенствование междисциплинарных связей между специализированными предметами и реализующих компетентности цифровой грамотности. В нынешних условиях цифровых преобразований экономики даже традиционные профессии отрасли сельского хозяйства должны характеризоваться ИТ-навыки, поэтому при подготовке специалистов следует развивать его кросс-функциональных качеств. На данный момент времени, по результатам опросов [96, с. 233], наиболее востребованные направления подготовки кадров в условиях цифровой модернизации сельского хозяйства, в том числе и растениеводства, являются: телекоммуникации, робототехника, дистанционное зондирование, разработка программного обеспечения, информационные ресурсы, компьютерное оборудование и архитектура, автоматизация и системы управления. В связи с этим, компетенциями, необходимыми специалистам аграрного сектора в условиях цифровой трансформации экономики, станут: вычислительное мышление, социальный интеллект, гибкость мышления, владение методами программирования, трансдисциплинарность, умение работать в виртуальных командах.

Исходя из этого, отметим, что одним из наиболее важных организационно-управленческих элементов механизма цифровой трансформации растениеводства

должно стать развитие кадрового потенциала, как важнейшего стратегического приоритета государства.

Несмотря на то, что роль цифровых технологий для обеспечения устойчивого развития землепользования и агропроизводства активно исследуется отечественными [115] и иностранными исследователями [185; 189], остается нерешенной ни теоретически, ни практически задача по комплексному применению цифровых технологий в отрасли растениеводства.

Важным шагом в цифровой трансформации растениеводства является распространение стандарта ISOBUS (ISO 11783) [194], который был представлен в 2001 году. На базе этого стандарта появляется возможность сочетания широкого (по функционалу и происхождению) производственного оборудования в единую сеть. Например, используя компьютер трактора, возможно сделать на его основе группу различных видов дополнительного оборудования. Важно, что это релевантно для оборудования, которое произведено различными производителями и в разные времена. Таким образом, достигается синергетический эффект, потому что многократно возрастает возможность подбора комбинации техники и оборудования, необходимых конкретному фермеру в определенных условиях. Соответственно на практике реализуется принцип «plug and play» («включи и работай»), который предусматривает быстрое присоединение к базовому компьютера (системы) любых устройств. Одновременно происходит сочетание информации от «умной» техники (робототехники) и оборудования с дистанционным зондированием почвы (с использованием беспроводных сетей), аэрокосмической съемкой (спутниковым наблюдением), планами закупок и снабжения, геологической информацией об угодиях (наземные датчики, урожайные карты), другой рабочей документацией и тому подобное. В итоге и основные (производственные), и вспомогательные (непроизводственные, обслуживающие) бизнес-процессы объединяются в едином цифровом среде. Это, в свою очередь, позволяет на новом качественном уровне в аграрном производстве использовать системы раннего предупреждения (EWS-системы), системы поддержки принятия решений (DSS), системы планирования ресурсов предприятия

(ERP), системы управления основными фондами предприятия (EAM-системы), системы оперативного управления производством MES-системы, системы управления складами (WMS-системы), системы управления взаимодействиями с клиентами (CRM-системы), системы управления цепочками поставок (SCM-системы) и т. д.

Согласно управленческому циклу Деминга (Deming Cycle, круг качества) [187], который делится на четыре этапа (планировать, действовать, проверить, скорректировать), прослеживается взаимно однозначное соответствие его этапов по процессу «умного» производства в растениеводстве (рисунок 41).

Исходя из этапов планирования, действия, проверки (контроля) и корректировки, представленных на рисунке 40, можно выявить потребность использования цифровых платформ для коммуникаций и взаимодействия на каждом этапе управленческого цикла Деминга – при оценке состояния грунтов, планировании посевных работ, координировании действий между сельскохозяйственной техникой (тракторы, сеялки и т. д.) и оборудованием, сопоставлении планов и фактических результатов, а также потенциальной корректировки с использованием искусственного интеллекта.



Источник: составлено на основе [187]

Рисунок 41 – Цикл Деминга «умного» производства в растениеводстве

Таким образом, возникает несколько теоретических и практических проблем, требующих решения. Логика существующих на российском рынке цифровых платформ и соответствующие им бизнес-экосистемы содержит в себе потенциальные возможности для имплементации стандартов (правил коммуникаций, институциональных моделей), но не учитывают социальные требования устойчивого развития растениеводства.

В Новгородской области ситуация осложняется отсутствием платформ в аграрном бизнесе, но это содержит и определенные возможности. Потому что при создании региональной платформы цифрового растениеводства возможно учесть интересы всех стейкхолдеров в архитектуре и логике функционирования такой платформы. Такая платформа должна стать основой для построения Министерством сельского хозяйства Новгородской области экосистемы цифровых сервисов и услуг для АПК в целом.

3.3 Организационно-управленческая модель цифровой платформы и рекомендации по ее внедрению в отрасль растениеводства

Процесс цифровизации сегодня затрагивает все направления сельскохозяйственной деятельности. В то же время каждая отрасль самостоятельно определяет приоритеты для своего развития в цифровой сфере. Применение цифровых технологий в растениеводстве региона способствует положительным изменениям в системе управления за счет перехода от процессной бизнес-модели к объектной, что позволяет сделать устойчивым бизнес только на уровне бизнес-процессов, в то время как управление бизнес-объектами позволяет достигать развития бизнеса на уровне взаимосвязанных сущностей для реализации поставленных целей агропромышленного комплекса региона, обеспечивая мобильность и гибкость бизнес-процессов [65].

В этом случае предприятия региона, входящие в сектор растениеводства, можно представить в виде своеобразной сети взаимодействующих объектов и

динамически выполняющих определенную модель процессов в контексте стратегии достижения общей цели. Таким образом, задачи проектированию и модернизации бизнес-процессов заменяются более совершенным управленческим подходом, характеризующимся определенным уровнем абстракции, который на поверку оказывается более стабилен и адаптивен.

Это способствует созданию различных моделей взаимодействия между не связанными между собой объектами: между производителями и конечными потребителями товаров, между транспортными компаниями и производителями товаров, между научными организациями и сельскохозяйственными предприятиями. Исходя из этого, производитель может мотивировать конечного потребителя разрабатывать и продвигать свой товар; исследование тенденций рынка методом проб и ошибок заменяется на более совершенный метод интеллектуального анализа с использованием множества факторов реакций рынка, что способствует созданию и внедрению общеотраслевых стандартов [65].

Таким образом, происходит трансформация АПК региона из производственно-финансовой системы, потребляющей различные ресурсы и реализующей товары, работы и услуги, в экспертно-управленческую систему, потребляющую знания, данные, опыт, модели, обеспечивающую наиболее эффективное взаимодействие независимых экономических субъектов.

Рассматривая варианты создания экосистемы цифрового растениеводства региона, следует анализировать не разрозненные системы и сервисы, а платформу, обеспечивающую возможность совместной работы разрозненных систем, учреждений и организаций с технической, научной и с коммерческой точек зрения. Как отмечается в Послании Президента РФ Федеральному Собранию [120], существует потребность в сформировании собственных цифровых платформ, совместимых с глобальным информационным пространством. Это позволит по-новому организовать производственные процессы, финансовые услуги и логистику, что очень важно для финансовых транзакций, для учета прав собственности и так далее и имеет практическое измерение.

В предыдущих параграфах нами были рассмотрены такие виды цифровых платформ, как инструментальная, инфраструктурная, прикладная. Для растениеводства на уровне региона считаем целесообразным создание отраслевой цифровой платформы. В отличие от прикладной, она предназначена не только для объединения в одном информационном пространстве спроса и предложения на некоторые виды товаров/услуг, но и для порождения и структурирования в цифровом виде информационных потоков между различными участниками отрасли, необязательно участвующих в непосредственных рыночных отношениях между собой (например, между субъектом экономической деятельности и контрольно-надзорным органом). Такая платформа является в том числе инструментом регулятора для построения максимально объективной информационной картины состояния отрасли и управления ею [50].

Аграрный сектор экономики Новгородской области, как и вся Россия, переходит в цифровое пространство и, следовательно, должен сформировать свои информационные среды на базе цифровых технологий. Основой, как для сельского хозяйства страны, так и региона, обеспечивающей его стабильный рост и продовольственную безопасность, является растениеводство. Доля продукции растениеводства в 2020 г. в структуре продукции сельского хозяйства Новгородской области составляет 43,7% (7821,2 млн руб. из 25700,1 млн руб.). Кроме того, проведенная рейтинговая оценка инновационности отрасли растениеводства, показала, что Новгородская область находится на 7 месте среди административно-территориальных единиц Северо-Западного федерального округа. Поэтому требует привлечения инновационных технологий в отраслевую среду. Таким инструментом нам видится цифровая платформа. Посредством внедрения цифровой платформы в растениеводство Новгородской области могут быть решены следующие задачи:

– интеграция разрозненных данных в составе единой многофункциональной системы – базы данных об участниках деятельности в отрасли растениеводства на уровне региона (сельскохозяйственные организации, хозяйства населения, крестьянско-фермерские хозяйства и индивидуальные

предприниматели), посевных площадях, количестве сельскохозяйственной техники, семян, удобрений и т. д.;

- повышение требований к точности и оперативности поступления данных;
- получение информации в режиме реального времени (облачные сервисы);
- внедрения адаптивных дистанционных методов сбора информации – космические снимки, использование беспилотных летательных аппаратов;
- использование мобильных решений (мобильные приложения);
- обеспечение доступа к различным цифровым открытым платформам (цифровое поле, стадо, управление техникой, теплицами и т. д.) сельскохозяйственным товаропроизводителям и разработчикам;
- создание условий (среды) для повышения прозрачности агрорынков для хозяйств и потребителей на основе прослеживаемости как сельскохозяйственного сырья, так и конечной продукции (товара) (метки, идентификаторы, технологии, устройства, системы);
- внедрение торговых онлайн-платформ и систем для продвижения сельхозпродукции (сырья, полуфабрикатов, продуктов переработки), с учетом размеров предприятия (сейчас крестьянские и личные подсобные хозяйства не в состоянии конкурировать за выгодные торговые площадки);
- формирование образовательных и учебно-методических компонент платформы (стандарты, методики, программы обучения).

Взаимодействие участников платформы должно быть реализовано на основе единой системы взаимосвязанных технологий, методов, протоколов, стандартов и процедур. Схему региональной платформы цифрового растениеводства можно представить следующим образом (рисунок 42).

Логико-структурная схема платформы цифрового растениеводства Новгородской области предполагает наличие ряда компонентов и технологий цифровой платформы, которые обеспечивают обмен информацией, товарами, услугами и средствами между группами пользователей, создавая им добавленную стоимость.

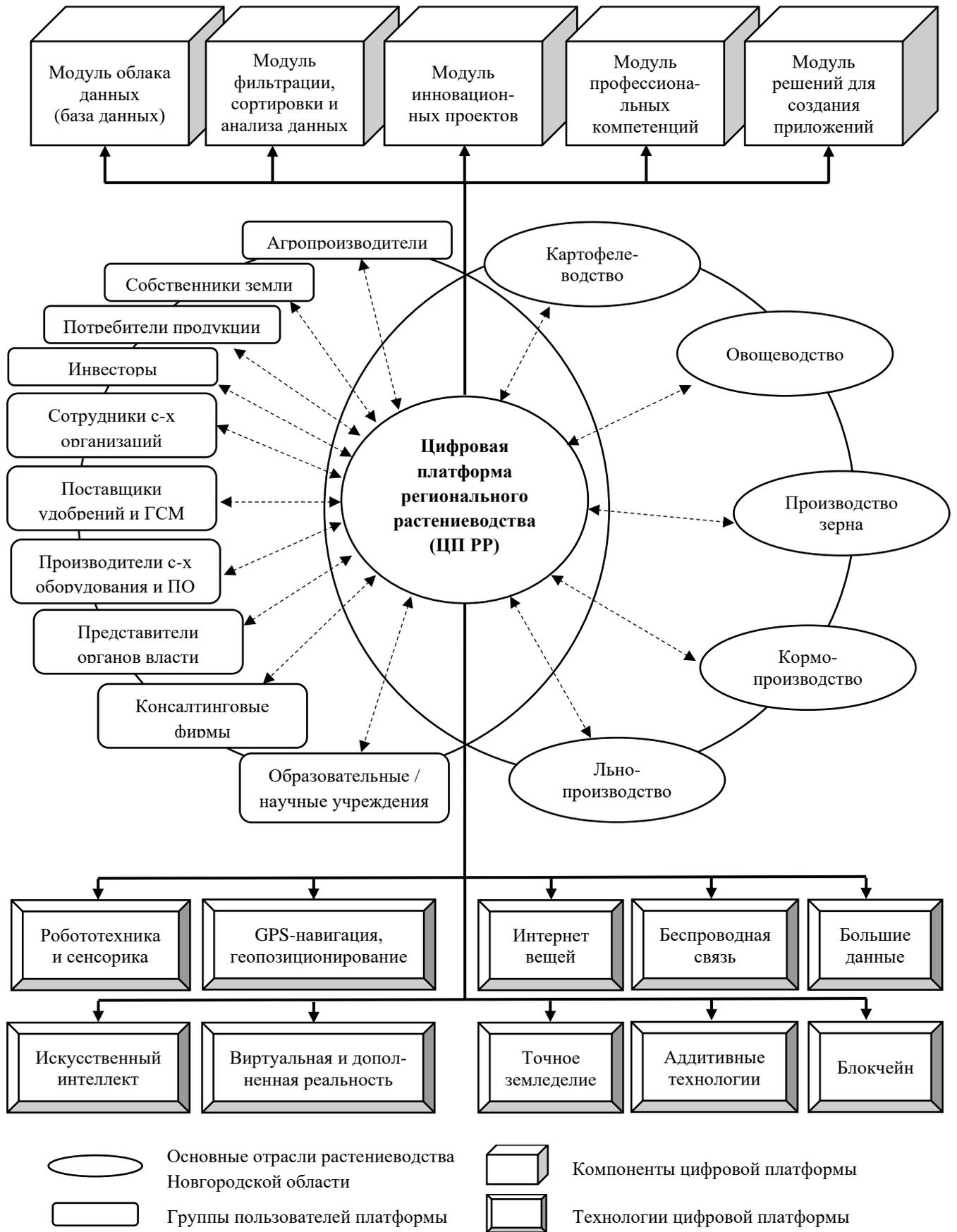
Основными отраслями растениеводства Новгородской области являются картофелеводство, овощеводство (открытого и защищенного грунта), производство зерновых культур, кормопроизводство и льнопроизводство. Поэтому, представленный цифровой инструмент сосредоточен на оптимизацию процессов в указанных отраслях.

Целевыми пользователями платформы являются агропроизводители, сотрудники сельскохозяйственных организаций, собственники земли, представители органов власти, потребители растениеводческой продукции, поставщики удобрений и горюче-смазочных материалов, производители сельскохозяйственного оборудования и связанного с ним программного обеспечения, инвесторы, консалтинговые фирмы, образовательные и научные учреждения.

Исходя из основных проблем и задач экономического и социального развития, определенных Стратегией развития Новгородской области [8], в качестве основных компонентов цифровой платформы мы выделяем: модуль облака данных (база данных) (1), модуль фильтрации, сортировки и анализа данных (2), модуль инновационных проектов (3), модуль профессиональных компетенций (4), модуль решений для создания приложений (5) (рисунок 42).

Модуль облака данных (база данных) направлен на сбор (накопление), агрегацию и хранение данных, относящихся к отрасли растениеводства Новгородской области. Концепция этого модуля предполагает использование интегрированных средств хранения информации, позволяющих обеспечить централизованное управление данными и обслуживание ими многих пользователей.

При решении задач создания и внедрения цифровой платформы возникнет необходимость накопления больших объемов данных, поскольку будет сформирован огромный поток данных, которые нужно где-то хранить и чем-то обрабатывать. Особое внимание нужно уделить надежности, безопасности хранилища данных, а также скорости обмена информации с ним. Мы представляем возможным использовать для таковых целей облако (cloud), объясняя это



Источник: авторская разработка

Рисунок 42 – Схема цифровой платформы регионального растениеводства (на примере Новгородской области)

экономической целесообразностью – арендовать ресурсы в облаке дешевле, чем покупать физические ресурсы такой же мощности. Кроме того, облако – это удобно. Не нужно приобретать и настраивать программное и аппаратное обеспечение, ждать поставки оборудования, нанимать высококвалифицированный персонал для обслуживания созданной инфраструктуры и т. д. В случае с облаком поставка мощностей осуществляется практически мгновенно, отсутствует необходимость найма дополнительного персонала, не нужно покупать лицензии на системное программное обеспечение.

Данный модуль цифровой платформы предполагает получение сведений посредством автоматизированной агротехники, беспилотных летательных аппаратов, датчиков, GPS-навигации, спутниковой системы (ГЛОНАСС), видеонаблюдения, системы контроля и управления микроклиматом, ирригации и пр., касающихся характеристик почв, применяемых удобрений и средств защиты растений, состояния посевов и сельскохозяйственной техники, погодных условиях, а также фактах выполнения работ и качественных характеристик реализованных операций. Здесь могут быть применимы технологии RFID (Radio Frequency Identification, радиочастотная идентификация), позволяющие автоматически загружать различные данные; фотограмметрии (создание трехмерной модели одного объекта, сфотографированного с разных ракурсов); мониторинга посевов с возможностью дальнейшего анализа для проведения сельскохозяйственных мероприятий; дистанционного зондирования (космическая съемка для получения состояния сельскохозяйственных территорий), картографии и т. д. К примеру, с помощью RFID можно маркировать тюки, храня в транспондерах (RFID-метках) информацию о влажности, весе тюка, а также координаты GPS (все эти данные передают в облако для их последующей обработки); фотограмметрия в растениеводстве используется для инвентаризации сельскохозяйственных угодий, оценки площади посевов и пр.

Модуль фильтрации, сортировки и анализа данных должен предусматривать возможность просмотра, упорядочивания, компоновки (консолидации) и анализа данных, полученных из облака; предоставлять пользователям расширенные

ресурсы для поиска информации по заданным фильтрам. Компонент должен обеспечивать гибкую систему аналитики и отчетности для всех уровней пользователей системы (например, формирование бухгалтерской, статистической или оперативной отчетности). Кроме того, предполагается, что данный модуль цифровой платформы позволит управлять жизненным циклом данных, а также классифицировать источники данных по их достоверности.

Модуль инновационных проектов предусматривает возможность организации и дальнейшей реализации инновационных и инвестиционных проектов в отрасли регионального растениеводства. В рамках этого модуля обеспечивается администрирование и методологическое сопровождение создания бизнес-планов инновационных проектов, поиска и отбор инвесторов и стейкхолдеров. Одной из возможных опций этого модуля является возможность привлечения к анализу бизнес-планов экспертов из различных отраслей (экономистов, маркетологов, дизайнеров, экологов и пр.).

Также нам видится, что посредством данного модуля можно организовать доступ к имеющимся онлайн-площадкам для сбыта аграрной продукции, то есть здесь будет сосредоточена централизованная работа со стейкхолдерами.

Результатом деятельности этого модуля предположительно должны стать реестр инновационных проектов, действующих и потенциальных инвесторов, экспертов и заинтересованных сторон.

Модуль профессиональных компетенций имеет своей целью с одной стороны формирование и развитие кадрового потенциала сотрудников предприятий отрасли растениеводства с позиции цифровых навыков, а с другой – создание возможностей для поиска работы (в том числе, посредством фриланса) и поиска требующихся сотрудников (в том числе, посредством аутсорсинга).

Как было представлено в параграфе 3.2, в Новгородской области специалистов для отрасли растениеводства готовят два образовательных учреждения по программам среднего специального и высшего образования и к 2024 г. выпуск агрономов сможет обеспечить потребность всего лишь на 35,1%.

Кроме того, ускорение внедрения новых технологий формирует проблему отставание образовательных программ по возникающим профессиям.

Анализ существующих образовательных стандартов, в том числе реализующихся в Новгородской области, продемонстрировал, что в них содержится только две компетенции, связанные с компьютерной грамотностью, а значит и цифровыми навыками. Маловероятно, что в современных условиях классического образования в течение нескольких ближайших лет можно будет получить профессию агрокибернетик, агроинженер или оператор дронов. Заказ на получение таких знаний и их непосредственное получение требует соответствующего пространства для коммуникации между провайдерами образовательных услуг и их потребителями.

Поэтому, посредством данного модуля занятые в сфере аграрного бизнеса смогут получить доступ к необходимым им материалам, успешным кейсам по внедрению цифровых технологий. Здесь также можно будет получить оперативную профессиональную консультацию по проблемным вопросам (посредством применения чат-ботов и привлечения специалистов-консультантов).

Также в этом модуле будет создан каталог онлайн- и офлайн-курсов, проводимых аккредитованными организациями по предоставлению образовательных услуг, связанных с ведением аграрного бизнеса, его цифровизации, а также профессиональной переподготовки специалистов сельскохозяйственных предприятий с целью формирования у них компетенций в области цифровой экономики по работе цифровыми продуктами и технологиями.

Также этот модуль позволит создать банк вакансий и резюме, содействуя поиску работы специалистами отрасли растениеводства. Соискатель работы сможет не только получить понимание необходимых навыков и квалификации, но также их и получить посредством использования функционала этого модуля цифровой платформы.

Модуль решений для создания приложений позволит пользователю собрать необходимый ему набор приложений для решения практических задач или их комплекса. Для решения конкретной задачи, например оптимального размещения

культур, в общую систему могут быть включены несколько приложений (API). Программные приложения могут различаться по территориальному и временному признакам; одна и та же по общей постановке задача может решаться на уровне хозяйства, района, региона и т. д., а также для учета, оперативного управления, текущего и перспективного планирования. Здесь можно будет отобрать и использовать требующиеся мобильные приложения, поскольку, как показывают исследования [170, с. 3], основным средством доступа в Интернет для потребителей стали смартфоны, поэтому вопрос разработки и применения мобильных приложений цифровой платформы имеет особую актуальность.

Особое внимание следует уделить веб-интерфейсу – приложения должны иметь интуитивной понятный API, доступный из любой точки мира, обладающий свойствами кастомизации.

Важно отметить, что перечисленные модули цифровой платформы должны оказывать влияние на инновационные процессы в растениеводстве. На наш взгляд, их воздействие может быть положительным или нейтральным и распределяться следующим образом (таблица 44).

Таблица 44 – Влияние цифровой платформы на инновационные процессы в растениеводстве

Блок цифровой платформы	Инновационные процессы		
	Технологические	Биологические	Организационно-технические
Модуль облака данных (база данных)	Нейтральное	Положительное	Положительное
Модуль фильтрации, сортировки и анализа данных	Нейтральное	Нейтральное	Нейтральное
Модуль инновационных проектов	Положительное	Положительное	Положительное
Модуль профессиональных компетенций	Положительное	Нейтральное	Положительное
Модуль решений для создания приложений	Положительное	Положительное	Положительное

Источник: составлено автором

Предложенный перечень модулей цифровой платформы регионального растениеводства является базовым и может быть дополненными компонентами с

другой функциональностью. Например, в систему может быть интегрирована возможность сигнализировать и передавать данные специальным службам при возникновении чрезвычайных ситуаций – наводнений, пожаров, проникновения на территорию предприятий посторонних лиц. Представленная цифровая платформа регионального растениеводства платформа может выступать агрегатором для других сайтов или платформ, связанных с аграрным сектором.

Рассмотренные модули в значительной мере взаимозависимы и взаимосвязаны между собой. К примеру, пользователю цифровой платформы требуется получить отчёт по продажам тепличных овощей за определенный период времени. Примерный алгоритм работы модулей с запрашиваемой информации будет следующим:

1) Поступает запрос в модуль облака данных. Там консолидируются данные, полученные от различного рода датчиков, установленных в теплицах: датчики освещённости, интенсивности полива, роста, минерализации почвы и прочие.

2) Информация поступает в модуль фильтрации, сортировки и анализа данных. На основе полученных сведений система формирует прогноз о времени сбора урожая.

3) Когда наступает время сбора урожая, система сигнализирует об этом путём уведомлений ответственных за сбор урожая сотрудников – на электронную почту, смс-сообщений, оповещением в социальные сети и т. д. Продолжительность сбора сырья, время начала и окончания процесса заносится в систему, формируется отчёт (модуль фильтрации, сортировки и анализа данных). Собранные овощи отправляются в места хранения. Система определяет способ доставки, количество требующихся ГСМ, водителя и т. д. (обращение к модулю облака данных).

4) В месте хранения формируется отдельный отчёт, позволяющий отслеживать поступающее на склад и отгружаемое сырьё по количеству. Отчёт позволяет проводить такие манипуляции с сырьём, как: отгрузка, приём, формирование транспортных накладных и различной сопроводительной документации, а также оформлять акты приёма сырья в случае возникновения

внештатных ситуаций. Готовое сырьё отгружается со склада для дальнейшей реализации в торговых точках. В нашем примере готовым сырьем выступают произведенные тепличные овощи.

5) В процессе реализации овощей формируется отчёт о продажах за любой интересующий период: час, день, месяц, год и т. д. В этом же отчёте видны проценты возможных краж и естественной порчи овощей, указываются сроки годности реализуемой продукции. Данные о продажах суммируются и формируются в изначально интересующий пользователя отчёт.

По ходу внедрения и эксплуатации платформы регионального растениеводства могут быть использованы цифровые технологии, как: большие данные, big data; искусственный интеллект; блокчейн, blockchain (система распределенного реестра); аддитивные технологии; Интернет вещей, IoT; робототехника и сенсорика; беспроводная связь; виртуальная и дополненная реальность; GPS-навигация, высокоточное геопозиционирование с использованием системы ГЛОНАСС; точное земледелие.

Рассмотрим возможное применение указанных технологий цифровой платформы в ходе реализации инновационных процессов в растениеводстве. Описание получаемых эффектов на технологические, биологические и организационно-технические процессы от внедрения цифровых технологий, реализуемых посредством цифровой платформы регионального растениеводства представлено в таблице 45.

Таблица 45 – Использование цифровых технологий платформы в ходе реализации инновационных процессов в отрасли растениеводства

Процессы (направление в использовании инноваций)	Цифровая технологии платформы	Эффекты
А	Б	В
<i>выращивание культур</i>	большие данные; искусственный интеллект; аддитивные технологии; виртуальная и дополненная реальность; GPS-	извлечение данных из множественных источников; анализ структурированности информации о предприятии и производственном процессе; формирование отчетов и заданий; реализация стратегии управления развитием культур на уровне

А	Б	В
	навигация, транспортная телематика, геопозиционирование; беспроводная связь	поля; использование камер видимого спектра для определения площади используемых пахотных земель и пустующих участков; создание программных моделей с приемами автоматизированного проектирования элементов прецизионных систем земледелия; оценка всхожести и степени спелости сельскохозяйственных культур, определение качества механизированной обработки почвы; создания экспертных систем по почвам, системам удобрений, по распознаванию болезней и выработке рекомендаций по средствам защиты
<i>сбор урожая, в т. ч. транспортировка</i>	точное земледелие; Интернет вещей; виртуальная и дополненная реальность; робототехника и сенсорики; аддитивные технологии; GPS-навигация, транспортная телематика, геопозиционирование; беспроводная связь	мониторинг работы комбайнов, тракторов и прицепного оборудования; исследования планирования и моделирования выполненных технологических операций; роботизация основных производственных процессов в процессе сбора урожая и логистике; оптимизация рабочих параметров техники; снижение потерь при производстве продукции растениеводства; обеспечения работы и взаимодействия с различными API
<i>доработка продукции (сушка, очистка, сортировка)</i>	Интернет вещей; геопозиционирование; беспроводная связь	исследования планирования и моделирования выполненных технологических операций; оптимизация рабочих параметров техники; обеспечения работы и взаимодействия с различными API
<i>хранение продукции</i>	большие данные; Интернет вещей	исследования планирования и моделирования выполненных технологических операций; оценка влияния почвенных и погодных условий на урожайности сортов сельскохозяйственных культур;
<i>управление агротехнологиями</i>	большие данные; искусственный интеллект; виртуальная и дополненная реальность; беспроводная связь	повышение эффективности капитальных и операционных затрат (ОРЕХ/САРЕХ); повышение адаптивности; симуляция 3D изображения или полноценной среды – обучение и визуализации инструкций и производственных заданий; обеспечения работы и взаимодействия с различными API
<i>управление знаниями и персоналом</i>	большие данные; искусственный интеллект; виртуальная и дополненная реальность; беспроводная связь	снижение затрат на подготовку персонала; повышение компетенции персонала; повышение производительности труда; повышение уровня безопасности персонала; обеспечения работы и взаимодействия с различными API;

Продолжение таблицы 45

А	Б	В
<i>управление финансами (экономика, бухгалтерский учет)</i>	большие данные; искусственный интеллект; беспроводная связь	автоматизированное формирование отчетности; автоматический расчет усредненных нормативов цен; маркетинговый анализ покупательских предпочтений по группам продовольственных товаров; создание системы контроля за реализацией бизнес-планов; повышение адаптивности; обеспечения работы и взаимодействия с различными API
<i>управление рисками</i>	большие данные; искусственный интеллект; беспроводная связь	автоматическое формирование реестра рисков и их влияние на бизнес; онлайн мониторинг рисков; рекомендации по нивелированию рисков; обеспечения работы и взаимодействия с различными API
<i>управление инвестициями и инновациями</i>	большие данные; искусственный интеллект; виртуальная и дополненная реальность; беспроводная связь	сокращение CAPEX; повышение прозрачности формирования инвестиционных программ и программ инновационного развития; создание системы контроля за реализацией инвестиционных программ и программ инновационного развития в автоматизированном режиме; обеспечения работы и взаимодействия с различными API
<i>материально-техническое снабжение</i>	большие данные; Интернет вещей; искусственный интеллект; виртуальная и дополненная реальность; блокчейн; беспроводная связь	повышение эффективности капитальных и операционных затрат (ОРЕХ/CAPEX); повышение надежности; обмен информацией между датчиками, сенсорами и компьютерными системами и API; создание экспертных систем по планированию материально-технического снабжения; хранение зашифрованной информации по совершаемым сделкам; обеспечения работы и взаимодействия с различными API
<i>энергоснабжение</i>	большие данные; Интернет вещей; искусственный интеллект; блокчейн; беспроводная связь	повышение эффективности капитальных и операционных затрат (ОРЕХ/CAPEX); повышение надежности; снижение потерь электроэнергии; создание экспертных систем по планированию энергоснабжения; хранение зашифрованной информации по совершаемым сделкам; обеспечения работы и взаимодействия с различными API
<i>обеспечение, содержание и ремонт с/х техники и оборудования</i>	Интернет вещей; искусственный интеллект; робототехника и сенсорика; виртуальная и дополненная реальность	повышение надежности; повышение адаптивности; сокращения сроков ремонта оборудования; жизненный цикл оборудования в цифровом виде; дистанционное сканирование для создания 3D моделей

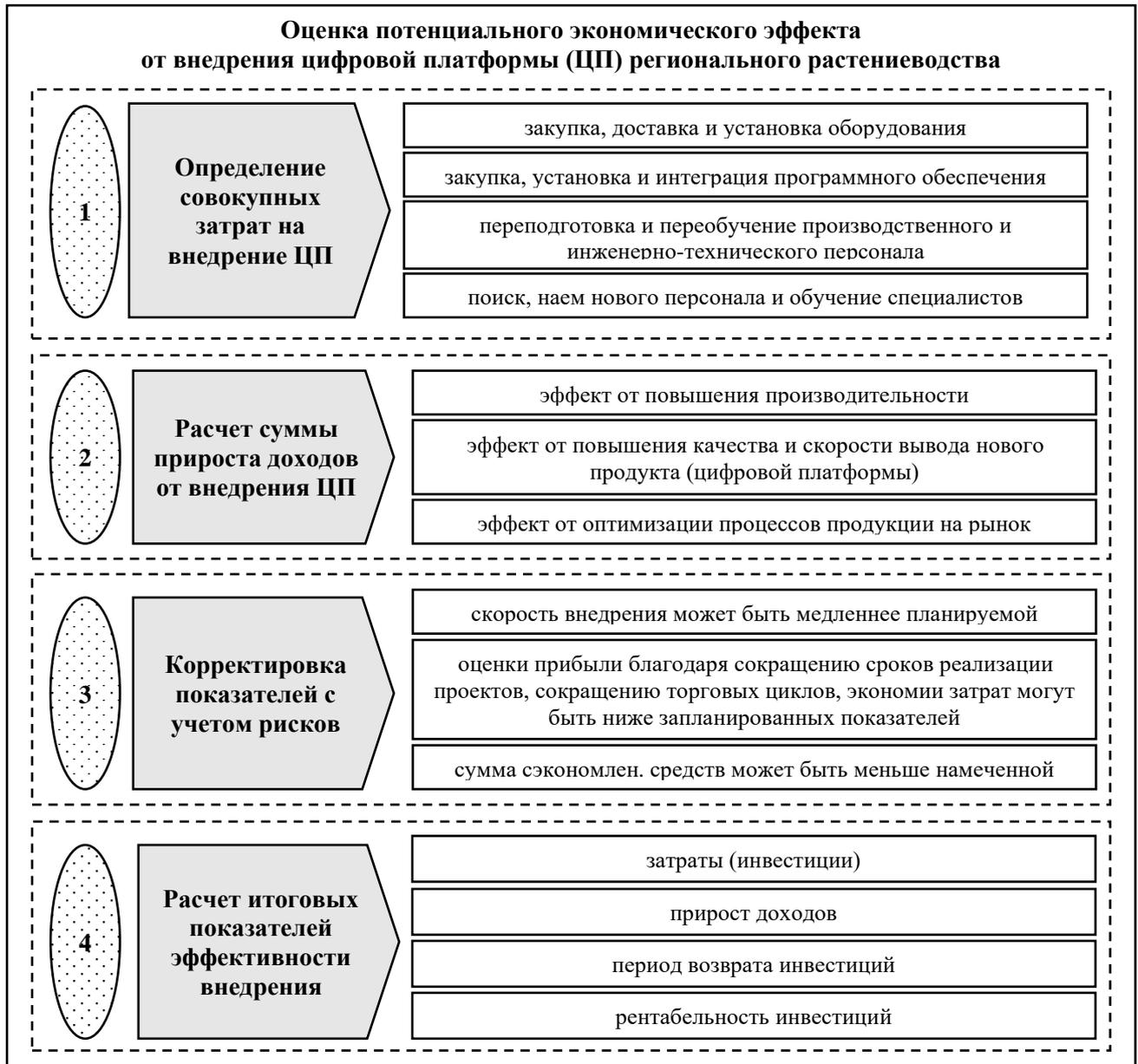
А	Б	В
<i>содержание социальной инфраструктуры</i>	большие данные; искусственный интеллект	повышение адаптивности; новые сервисы для сотрудников/клиентов

Источник: составлено автором

По результатам проведенного анализа современного состояния отрасли растениеводства России, мониторинга организационно-экономических параметров и рейтинговой оценки конкурентоспособности отрасли растениеводства административно-территориальных единиц Северо-Западного федерального округа (см. Раздел 2) нами было установлено, что главным приоритетом для выбранной совокупности персонифицированных структур Новгородской области (см. Раздел 3, параграф 3.2), должно стать инновационное поведение, базирующиеся на применении различных новшеств, как на техническом, производственном, экономическом, так организационно-управленческом и информационном уровнях. По этому поводу мы акцентируем внимание на внедрении цифровой платформы регионального растениеводства Новгородской области, которая должна войти в структуру цифровой экосистемы Российской Федерации (национальной платформы цифрового государственного управления сельским хозяйством «Цифровое сельское хозяйство» [38]) и позволит улучшить планирование, исполнение, контроль и анализ в процессе управления отраслью. Все группы пользователей платформы (агропроизводители, сотрудники сельскохозяйственных организаций, собственники земли, представители органов власти, потребители растениеводческой продукции и т. д.) получают набор модулей (цифровых сервисов), обеспечивающий полный цикл производства и сбыта продукции, подготовки/поиска кадров и программного обеспечения для поддержки бизнес-направлений, являющихся частью цифровой платформы.

Помимо описания структуры предлагаемой цифровой платформы, ее функциональных модулей, технологий, их воздействия на инновационные процессы в отрасли растениеводства определенный интерес представляет оценка ожидаемой экономической эффективности от ее внедрения.

Система оценки потенциального экономического эффекта от внедрения цифровой платформы регионального растениеводства включает следующие направления анализа (рисунок 43).



Источник: составлено на основе [142]

Рисунок 43 – Система оценки потенциального экономического эффекта от внедрения цифровой платформы (ЦП) регионального растениеводства

Внедрение цифровой платформы на основе киберфизических технологий предполагает затраты (рисунок 44), к которым можно отнести: расходы на оборудование; расходы на программное обеспечение; защита данных; затраты на инфраструктуру; проектные затраты; прочие расходы.



Источник: составлено на основе [142]

Рисунок 44 – Структура затрат на внедрение цифровой платформы

Определим затраты на внедрение цифровой платформы регионального растениеводства в разрезе оборудования, программного обеспечения и прочих расходов (таблица 46).

Таблица 46 – Затраты на цифровую платформу регионального растениеводства

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Пример	Цена ед., руб.	Сумма, руб.
1	2	3	4	5	6	7
1	Аппаратное обеспечение*					1 867 600
1.1	Серверное аппаратное обеспечение					1 216 000
1.1.1	Веб-сервер	шт.	1	Сервер Dell PowerEdge T350 3.5" Tower, PET350RU-01	230 000	230 000
1.1.2	Сервер приложения	шт.	1	Сервер Fujitsu PRIMERGY RX1330 M4 2.5" Rack 1U, VFY:R1334SC022IN	110 000	110 000
1.1.3	Прокси-сервер	шт.	1	Сервер Dell PowerEdge R440 3.5" Rack 1U, PER440RU3-14	250 000	250 000
1.1.4	Почтовый сервер	шт.	1	Сервер AND-Systems Model-W 2.5" Rack 1U, ANDPRO-W1	105 000	105 000

Продолжение таблицы 46

1	2	3	4	5	6	7
1.1.5	Файловый сервер	шт.	1	Сервер Dell PowerEdge R340 3.5" Rack 1U, PER340RU1-04	142 000	142 000
1.1.6	Сервер баз данных	шт.	1	Сервер Lenovo ThinkSystem SR650 Gen 2 2.5" Rack 2U, 7X06A0JYEA	225 000	225 000
1.1.7	Сервер для удаленного управления оргтехникой IP-телефонии	шт.	1	Сервер Dell PowerEdge R440 3.5" Rack 1U, PER440RU1-05	154 000	154 000
1.2	Компьютерная и оргтехника					651 600
1.2.1	Системный блок	шт.	10	ПК ASUS S500MC-0G64050070 [90PF02H1-M01400] [Intel Pentium Gold G6405, 2x4.1 ГГц, 8 ГБ DDR4, SSD 256 ГБ, без ОС]	30 000	300 000
1.2.2	Монитор	шт.	10	23.8" Монитор HP M24f	14 000	140 000
1.2.3	Клавиатура	шт.	10	Клавиатура проводная Logitech K120 [920-002506/22]	960	9 600
1.2.4	Мышь	шт.	10	Мышь проводная Logitech M100 черный [910-001604/910-005003]	700	7 000
1.2.5	Принтер	шт.	10	Принтер лазерный HP Laser 107wr	11 000	110 000
1.2.6	МФУ	шт.	2	МФУ лазерное HP Laser 135wr	15 000	30 000
1.2.7	IP телефон	шт.	10	Телефон VoIP Gigaset AS690IP черный	5 500	55 000
2	Программное обеспечение (ПО)					337000
2.1	Системное ПО	шт.	10	Windows Pro	15 500	155 000
2.2	Прикладное ПО	шт.	10	Пакет офисных программ	15 000	150 000
2.3	Настройка и интеграция	ч/ч	20	–	300	12 000
2.4	Подсистема безопасности	шт.	10	Антивирус и firewall	2 000	20 000
3	Расходы на персонал, в т. ч. – аутсорсинг					301 600
3.1	Back-end разработчик	ч/ч	176	Ведущий программист; отвечает за программно-административную часть, серверные технологии	500	88 000
3.2	Front-end разработчик	ч/ч	176	Отвечает за внешнюю часть платформы (верстку, лендинг-страницу, клиентское программирование, оптимизацию производительности)	500	88 000

Продолжение таблицы 46

1	2	3	4	5	6	7	
3.3	Мобильный разработчик	ч/ч	80	Разработка под мобильные приложения ((iOS, Android, пр.)	500	40 000	
3.4	Системный администратор / системотехник	ч/ч	176	Настраивает серверы, проверяет готовность аппаратного и программного обеспечения платформы к использованию	250	44 000	
3.5	Дизайнер	ч/ч	80	Занимается созданием фирменного стиля, проектированием и отрисовкой интерфейсов	200	16 000	
3.6	Специалист колл-центра	ч/ч	176	Работает с обращениями пользователей	100	17 600	
3.7	SMM-менеджер	ч/ч	80	Работает с каналами привлечения пользователей, формирует каналы продвижения, занимается поиском партнеров (рекламодателей и т. д.)	100	8 000	
4	Прочие расходы					102 000	
4.1	Обучение пользователей	ч/ч	150	Подготовка обучающего промо-ролика	280	42 000	
4.2	Администрирование и поддержка	ч/ч	100	–	250	25 000	
4.3	Регистрация домена	–	1	Размещение информационного ресурса в сети Интернет	5 000	5 000	
4.4	Бухгалтерские услуги	–	1	–	20 000	20 000	
4.5	Операционные (накладные) расходы	–	1	–	10 000	10 000	
	Итого затрат					2 608 200	

*Примечание: для составления таблицы использовалась информация о среднерыночной стоимости оборудования (в частности с сайтов: <https://andpro.ru/>, <https://www.dns-shop.ru/>, <https://www.citilink.ru/>).

Источник: составлено и рассчитано автором

Для определения показателей эффективности внедрения цифровой платформы в отрасль растениеводства Новгородской области воспользуемся калькулятором срока возврата и рентабельности инвестиций в киберфизические системы, представленного в руководстве по цифровой трансформации

производственных предприятий [142]. Расчет суммы прироста доходов от внедрения цифровой платформы по трем группам эффектов (от повышения производительности, от повышения качества и скорости вывода новых продуктов, от оптимизации процессов) представлен в таблице 47.

Таблица 47 – Расчет суммы прироста доходов от внедрения цифровой платформы

№	Наименование	Изменение	База, руб.	Эффект, руб.
1	Эффект от повышения производительности			2 696 851
1.1	от уменьшения прямых затрат	2,0%	69 000 000	1 380 000
1.2	от уменьшения налогооблагаемой базы за счет амортизации	0,5%	2 204 600	11 023
1.3	от сокращения рабочих часов	2,0%	65 291 376	1 305 828
2	Эффект от повышения качества и скорости вывода новых продуктов			490 560
2.1	от уменьшения затрат на гарантийные обязательства	5,0%	876 000	43 800
2.2	от увеличения объема продаж	3,0%	13 140 000	394 200
2.3	от роста продажных цен	3,0%	1 752 000	52 560
3	Эффект от оптимизации процессов			109 500
3.1	от сокращения запасов, складов	2,0%	2 628 000	52 560
3.2	от отмены от неэффективных технологий	2,0%	2 190 000	43 800
3.3	от ускорения технологических процессов	1,0%	1 314 000	13 140
	Итого прирост доходов			3 296 911

Источник: рассчитано автором на основе [35; 136] с использованием [77]

Для измерения эффекта от уменьшения затрат на производство в качестве базисного показателя была взята стоимость отгруженных инновационных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг Новгородской области; налогооблагаемой базы за счет амортизации – сумма расходов на аппаратное и программное обеспечение предлагаемой цифровой платформы; при определении эффекта от сокращения рабочих часов использованы данные о заработной плате занятых в растениеводстве Новгородской области и их количестве. При определении базисного показателя для расчета данного вида эффекта исходим из того, что внедрение цифровой платформы, способствующей осуществлению инновационных процессов в растениеводстве, приведет к уменьшению прямых затрат на производство инновационных продуктов. Эффект от повышения качества

и скорости вывода новых продуктов, а также эффект от оптимизации процессов рассчитан на основе заданных показателей в [77].

Далее выполним корректировку показателей эффективности внедрения цифровой платформы в отрасль растениеводства Новгородской области с учетом рисков и потенциала (таблица 48). Величина коэффициентов риска и потенциала равна 3% и 5% соответственно (согласно заданным в [77]).

Таблица 48 – Корректировка показателей с учетом рисков и потенциала

№	Наименование	Коэффициент риска, %	Коэффициент потенциала, %	План, руб.	План с учетом рисков
1	Затраты	3,0%		2 608 200	2 686 446
2	Прирост доходов	-3,0%	5,0%	3 296 911	3 362 849

Источник: рассчитано автором с использованием [77]

В заключение рассчитаем итоговые показатели эффективности внедрения цифровой платформы в отрасль растениеводства Новгородской области: индекс прибыльности, период возврата инвестиций и рентабельность инвестиций (таблица 49). Индекс прибыльности находится как отношение суммы потоков денежных доходов от внедрения цифровой платформы, приведенных к единице времени, к объему инвестиций. Эффективной будет платформа с индексом прибыльности более 1.

Срок возврата вложенных инвестиций определяется периодом времени, необходимым для того, чтобы дополнительные доходы, генерируемые от внедрения новой технологии (в данном случае – платформы), покрыли затраты на ее внедрение.

Рентабельность инвестиций в цифровую платформу (Return On Digital Platform, RoDP) определим по формуле (15) [142]:

$$RoDP = \frac{R_t - I_t}{I_t} \times 100\% \quad (15)$$

где $RoDP$ – рентабельность инвестиций в цифровые платформы, %;

R_t – сумма прироста выручки (дохода) от внедрения цифровой платформы (Revenue), руб.;

I_t – сумма инвестиций в цифровые платформы (Investment), руб.

Таблица 49 – Итоговые показатели эффективности внедрения цифровой платформы

№	Показатели	Значение
1	Затраты (инвестиции), руб.	2 686 446
2	Прирост доходов, руб.	3 362 849
3	Индекс прибыльности	1,3
4	Период возврата инвестиций, лет	0,8
5	Рентабельность инвестиций в первый год, %	25,2

Источник: рассчитано автором

Подходя более конкретно к рекомендациям в части инновационного обеспечения сельскохозяйственных предприятий отрасли растениеводства Новгородской области, выделим следующие задачи, которые необходимо решить:

1) постоянное совершенствование технического и технологического обеспечения функционирования производственной деятельности на основе внедрения передовых достижений науки и техники;

2) применение технологий сити-фермерства (аэропоника, гидропоника, хайпоника с усовершенствованной автоматикой и системой управления) и роботизированных теплиц;

3) снижение доли материальных затрат, особенно на горюче-смазочные материалы, в себестоимости продукции за счет внедрения энергосберегающих технологий, применения биологических видов топлива и т. д.;

4) улучшение кадрово-трудового потенциала в качественном аспекте (образование, квалификация) в части обладания компетенциями в области цифровой экономики по работе с цифровыми продуктами и технологиями;

5) повышение квалификации, переподготовки имеющихся кадров (в том числе высвободившихся в результате внедрения цифровых продуктов и технологий) по целевой ориентации на ожидаемые технико-технологические нововведения;

б) разработка и реализация программ подготовки и переподготовки специалистов сельскохозяйственных предприятий для освоения компетенций в области цифровой экономики;

7) тотальное использование цифровых технологий растениеводства – цифровых систем для сбора, анализа и обработки больших массивов данных; автоматизированной агротехники; энерго- и ресурсосберегающих машины с возможностями высокоточного геопозиционирования и пр.;

8) внедрение цифровой платформы регионального растениеводства, содержащую модуль облака данных (база данных); модуль фильтрации, сортировки и анализа данных; модуль инновационных проектов; модуль профессиональных компетенций; модуль решений для создания приложений; которая обеспечит создание единой информационной среды, позволяющей снизить издержки за счет применения цифрового инструментария, определённых технологий работы с данными и/или за счёт реорганизации бизнес-процессов. Представленный набор модулей не претендует на избыточность, но хорошо демонстрирует широкие возможности для решения различных задач с помощью цифровой платформы.

Инновационность сегодня является главной предпосылкой формирования и развития отраслей экономики. Это свершившийся факт и бесспорность необходимости постоянного совершенствования организационно-экономической среды хозяйствования очевидна. Инновации, их эффективная, целенаправленная диффузия с современным цифровым инструментарием обеспечивают постоянную поддержку развития субъектов хозяйствования на современных динамичных рынках. Поэтому формирование эффективного организационно-экономической среды инновационного обеспечения конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий, особенно средних и малых, не только проблема самих предпринимателей – это проблема государства, которую нужно решать в ближайшей перспективе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования, заключающегося в разработке научно обоснованных методических подходов и практических рекомендаций по цифровому сопровождению инновационных процессов в растениеводстве, были сформулированы следующие выводы и предложения.

1. Развитие вектора цифрового сопровождения инновационных процессов в растениеводстве предполагает научное обоснование понятийно-терминологического аппарата. Детальный анализ подходов к определению концептов позволил трактовать инновацию, как логически выстроенную систему последовательных, целенаправленных и регламентированных действий, которые под влиянием факторов внешней или внутренней среды, преобразовывают способы, методы или технологии и направлены на создание результата, имеющего ценность для потребителя. В связи с этим, понятие инновации распространяется и на продукт (товар, услуга), и на технологию его производства или применения, и на изменения в организационной, финансовой, рыночной, научно-исследовательской и прочих сферах, имеющие экономический, социальный, экологический, научно-технический или другой вид эффекта.

2. Инновации сами по себе не снимают проблемы повышения эффективности производства, конкурентоспособности, экономического роста, так как они создают лишь предпосылки для развития инфраструктуры инновационной деятельности. Поэтому развитие инновационной экономики диктует необходимость более широкого использования новых форм научно-информационного сопровождения инновационных процессов в различных отраслях экономики, а также освоения и адаптации научно-технических инструментов и средств.

3. На развитие сельского хозяйства значительное воздействие оказывают инновационные цифровые изменения. Информационные и цифровые технологии встраиваются в конвергентную систему инновационной деятельности хозяйствующих субъектов, являясь не фактором производства, а первоочередным требованием и фундаментальным условием, переходя из категории вызовов в

категорию возможностей. Внедрение современных технологий выступает основной движущей силой прогресса, но вместе с тем существуют барьеры, препятствующие повышению скорости и эффективности использования продвинутых инструментов. Преодолению имеющихся барьеров на пути внедрения цифровых технологий в аграрный сектор экономики России, ускорению перевода отрасли на новый технологический уровень развития будет способствовать совместная работа разработчиков и интеграторов ИТ-решений в сельском хозяйстве, инвесторов, представителей экспертного сообщества и органов власти.

4. Проведенный анализ современного состояния отрасли растениеводства Северо-Западного федерального округа выявил тенденции и проблемы, влияющие на развитие аграрного сектора экономики. Инновационное развитие растениеводства в настоящее время носит инерционный характер, наблюдаются антиустойчивые тенденции на фоне относительного роста. Нарращивание инновационного потенциала отрасли растениеводства Северо-Западного федерального округа сдерживается совокупностью проблемных точек: уменьшение количества гумуса в почве, увеличение объема внесения удобрений, сокращение объема орошаемых земель, интенсивное заболачивание отдельных территорий. Ряд проблем на пути к формированию более высокого уровня инновационного развития растениеводства Северо-Западного федерального округа и страны в целом состоит в неустойчивом финансовом положении отрасли, низком уровне кредитоспособности сельскохозяйственных производителей, отсутствии в достаточной мере доступа к информационным и материально-техническим ресурсам. Важнейшим условием научно-технологического развития отрасли растениеводства является концентрация научного потенциала, имеющихся ресурсов на приоритетных направлениях развития науки и техники.

5. На основе изученных подходов к рейтингованию объектов экономических систем, предложена методика регионов Северо-Западного федерального округа по уровню инновационности отрасли растениеводства. Рейтинг является комплексным показателем субъектов или объектов, который рассчитывается на

основе совокупности критериев, позволяющих быстро и эффективно принимать управленческие решения. Рейтинговая оценка инновационности отрасли растениеводства, показала, что Новгородская область находится на 7 месте среди административно-территориальных единиц Северо-Западного федерального округа. Поэтому требует привлечения инновационных технологий в отраслевую среду.

6. Вызовом нынешнего времени в аспекте внедрения инноваций является переход к цифровому сельскому хозяйству, который предполагает системную, ускоренную трансформацию производства и интеграцию отраслей с направлениями программ цифровой экономики. Центральной идеей ведомственного проекта Минсельхоза России «Цифровое сельское хозяйство» является создание и развитие национальной платформы цифрового государственного управления сельским хозяйством. Обобщив подходы к определению понятия «цифровая платформа», приходим к выводу, что это система четко алгоритмизованных взаимоотношений участников рынка или сотрудников организации, которые развивают деятельность в рамках единой информационной среды, приводящая к снижению издержек за счет применения цифрового инструментария, определённых технологий работы с данными и/или за счёт реорганизации бизнес-процессов. Концепции цифровых платформ среди зарубежных и российских примеров в своем большинстве нацелены на охват большего экономического кластера, поэтому отсутствует узкая отраслевая специализация. Дефицит таких решений дает определенные возможности, поскольку создание отраслевой цифровой платформы регионально уровня позволит учесть особенности отрасли и региона в архитектуре и логике функционирования платформы.

7. Для оценки готовности региональной отрасли растениеводства к преобразованиям разработана методика UPDATE-анализа. Предложенный оценочно-аналитический инструмент позволил путем использования системы тестовых индикаторов определить цифровой профиль предприятий с позиции эффективности использования digital-инструментов и инноваций. Кроме того,

используя данную методику, выполнена качественная и количественная оценка состояния хозяйствующих субъектов отрасли растениеводства на предмет их модернизации и цифровой трансформации. В результате проведенного UPDATE-анализа был установлен цифровой профиль анализируемых предприятий отрасли растениеводства Новгородской области, который наглядно показал несбалансированность принимаемых мер по цифровой трансформации производственных и административно-управленческих процессов в организациях.

8. В рамках организационно-управленческой модели сопровождения инновационных процессов в растениеводстве Новгородской области предложена концепция цифровой платформы регионального растениеводства, посредством которой можно интегрировать разрозненные данные в состав единой информационной многофункциональной системы, внедрить адаптивные дистанционные методы сбора информации, торговые онлайн-средства для продвижения сельхозпродукции, сформировать образовательные и учебно-методические элементы. Логико-концептуальная схема указанного digital-инструмента предусматривает объединения различных групп пользователей, интересы которых связаны с АПК и содержит такие блоки, как: модуль облака данных, модуль фильтрации, сортировки и анализа данных, модуль инновационных проектов, модуль профессиональных компетенций, модуль решений для создания приложений. Взаимодействие участников платформы должно быть реализовано на основе единой системы взаимосвязанных технологий, методов, протоколов, стандартов и процедур. Ввод и эксплуатация платформы регионального растениеводства повлекут изменения технологических, управленческих и поддерживающих процессов на предприятиях отрасли растениеводства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О развитии сельского хозяйства (редакция, действующая с 01 января 2020 г.): Федеральный закон от 29.12.2006 г. № 264-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902021785> (дата обращения: 12.08.2019).
2. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/> (дата обращения: 11.02.2020).
3. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы: Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. №203 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102431687> (дата обращения: 11.02.2020).
4. Об утверждении Программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/28653/> (дата обращения: 11.02.2020).
5. Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы (с изменениями на 21 декабря 2018 года): Постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 года № 996: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/436761964> (дата обращения: 11.12.2019).
6. Об утверждении Прогноза научно-технологического развития агропромышленного комплекса РФ на период до 2030 г.: приказ Министерства сельского хозяйства от 12 января 2017 г. № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456038646> (дата обращения: 11.02.2020).
7. Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания: приказ Министерства здравоохранения РФ от 19 августа 2016 г. № 614

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71385784/> (дата обращения: 19.08.2019).

8. О Стратегии социально-экономического развития Новгородской области до 2026 года: Закон Новгородской области от 04 апреля 2019 года № 394-ОЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/553230534> (дата обращения: 16.04.2020).

9. О государственной программе Новгородской области «Развитие сельского хозяйства в Новгородской области на 2019-2024 годы»: постановление Правительства Новгородской области от 18 июня 2019 г. № 222 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://apk.novreg.ru/documents/499.html> (дата обращения: 19.08.2019).

10. Абуева, М. Различные подходы к классификации инноваций / М. Абуева // Евразийский союз ученых. – 2015. №6-1 (15). С. 10-12

11. Авдеева, И.Л. Развитие цифровых технологий в экономике и управлении: Российский и зарубежный опыт / И.Л. Авдеева, Т.А. Головина, Л.В. Парахина // Вопросы управления. – 2017. – №6 (49). – С. 50-56.

12. Авдокушин, Е.Ф. Платформенная экономика как элемент современной новой экономики / Е.Ф. Авдокушин // Вопросы новой экономики. – 2019. – № 2 (50). – С. 4-11.

13. Аграрные профессии будущего [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://intalent.pro/article/agrarnye-professii-budushchego.html> (дата обращения: 15.08.2020).

14. Александрова, Л.А. Инновационная спираль в сельском хозяйстве Саратовской области: барьеры, стимулы и сценарии формирования / Л.А. Александрова, Е.Н. Павлова // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 3. – С. 58-62.

15. Алетдинова, А.А. Техническая оснащенность агропромышленного комплекса и перспективы востребованности Интернета вещей / А.А. Алетдинова, Г.И. Курчеева // Развитие цифровой экономики в условиях деглобализации и рецессии: коллектив. моногр. – СПб: Политех-Пресс, 2019. – С. 301-324.

16. Алифанова, С.Е. Формирование организационно-экономического механизма технологической модернизации сельского хозяйства: региональный аспект / С.Е. Алифанова, Р.Н. Муртазаева, И.С. Санду. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2016. – 176 с.

17. Алтухов, А.И. Развитие производства зерна в стране: мифы и реальность / А.И. Алтухов // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – №3. – С. 31-39.

18. Андреева, Г.Н. Развитие цифровой экономики в России как ключевой фактор экономического роста и повышения качества жизни населения / Г.Н. Андреева [и др.]. – Н. Новгород: Профессиональная наука, 2018. – 131 с.

19. Арутюнова, Д.В. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / Д.В. Арутюнова. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2014. – 152 с.

20. Асанов, Р.К. Формирование концепции «цифровой экономики» в современной науке / Р.К. Асанов // Социально-экономические науки и гуманитарные исследования. – 2016. – № 15. – С. 143-148.

21. Атлас новых профессий 3.0. / Под ред. Д. Варламовой, Д. Судакова. – М.: Интеллектуальная Литература, 2020. – 456 с.

22. Ашинова, М.К. Цифровая трансформация отрасли сельского хозяйства Российской Федерации / М.К. Ашинова, А.А. Мокрушин, С.К. Чиназирова, Р.В. Костенко // Новые технологии / New technologies. 2019. – № 4 (50). – С. 209-220.

23. Бабкин, А.В. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития / А.В. Бабкин, Д.Д. Буркальцева, Д.Г. Костень, Ю.Н. Воробьев // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2017. – Т. 10. – № 3. – С. 9-25.

24. Батурова, Е. Фермерам создадут экосистему. Цифровая трансформация сельского хозяйства – один из способов повышения его эффективности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agrodigital.rbc.ru/interview> (дата обращения: 19.08.2020).

25. Белоусова, Е.А. Платформенная модель экономики современного предприятия / Е.А. Белоусова // Экономика и управление народным хозяйством. Серия: Экономика и право. – 2018. – № 7. – С. 8-10.

26. Бешелев, С.Д. Нововведения и мы / С.Д. Бешелев, Ф.Г. Гурвич. – М.: Наука, 1990. – 208 с.
27. Билинская, В. Современные инновационные технологии в сельском хозяйстве: основная характеристика и перспективы внедрения / В. Билинская // Вестник Киевского национального университета имени Тараса Шевченко. – 2015. – № 7 (172). – С. 74-80.
28. Богачев, А.И. Инновационная деятельность в сельском хозяйстве России: современные тенденции и вызовы / А.И. Богачев // Вестник НГИЭИ. – 2019. №5 (96). – С. 95-106.
29. Бодрунов, С.Д. Реиндустриализация и становление «цифровой экономики»: гармонизация тенденций через процесс инновационного развития / С.Д. Бодрунов, Д.С. Демиденко, В.А. Плотников // Управленческое консультирование. – 2018. – № 2 (110). – С. 43-54.
30. Бойко, И.П. Экономика предприятия в цифровую эпоху / И.П. Бойко, М.А. Евневич, А.В. Колышкин // Российское предпринимательство. – 2017. – Том 18. – № 7. – С. 1127-1136.
31. Большой толковый словарь русского языка: А-Я / РАН. Ин-т лингв. исслед.; Сост., гл. ред. канд. филол. наук С. А. Кузнецов. – Санкт-Петербург: Норинт, 1998. – 1534 с.
32. Буклагин, Д.С. Пятый технологический уклад: место агропромышленного комплекса России / Д.С. Буклагин // Экономический анализ: теория и практика. – 2017. – № 1 (460). – С. 19-35.
33. Бундина, О.И. Развитие зернового хозяйства России: проблемы и решения / О.И. Бундина // Инновационно-технологическое развитие пищевой промышленности – тенденции, стратегии, вызовы. – М.: ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, 2018. – С.40-43.
34. Бутырин, В.В. Использование геоинформационных технологий в управлении региональным агрокомплексом / В.В. Бутырин // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 4. – С. 75-78.

35. Бюллетени о состоянии сельского хозяйства (электронные версии) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/11110/document/13277> (дата обращения 15.01.2021).
36. Валента, Ф. Управление инновациями / Ф. Валента. – М.: Прогресс, 1985. – 178 с.
37. Вартанова, М.Л. Цифровая трансформация российского АПК в современных условиях / М.Л. Вартанова // Экономика, предпринимательство и право. – 2019. – Том 9. – № 4. – С. 301-310.
38. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с.
39. Вертакова, Ю.В. Индикаторы оценки цифровой трансформации экономики / Ю.В. Вертакова, М.Г. Клевцова, Ю.С. Положенцева // Экономика и управление. – 2018. – № 10. – С. 14-20.
40. Водачек, Л. Стратегия управления инновациями на предприятия: Сокр. пер. со словац. / Л. Водачек, О. Водачкова. – М.: Экономика, 1989. – 166 с.
41. Волкова, А.А. Цифровая экономика: сущность явления, проблемы и риски формирования и развития / А.А. Волкова, В.А. Плотников, М.В. Рукинов // Управленческое консультирование. – 2019. № 4. – С. 38-49.
42. Волкова, И.А. Эволюция технологических укладов в аграрном секторе экономики / И.А. Волкова // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10-13. – С. 2897-2901.
43. Воронин, Б.А. Управление процессами цифровизации сельского хозяйства России / Б.А. Воронин, А.Н. Митин, О.А. Пичугин // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 4 (183). – С. 86-95.
44. Гальченко, С.А. Основные аспекты и проблематика процесса цифровизации сельского хозяйства как метода управления важнейшей отраслью страны [Электронный ресурс] / С.А. Гальченко, О.В. Гвоздева, М.А. Смирнова, И.В. Чуксин // Московский экономический журнал. – 2021. – № 1. – Режим доступа: <https://qje.su/en/selskohozyajstvennye-nauki/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-12021-32/?print=pdf> (дата обращения: 16.05.2021).

45. Гелисханов, И.З. Цифровая платформа как институт экономики нового технологического поколения / И.З. Гелисханов // Ломоносов – 2018: матер. Междунар. молодежного науч. форума. – М.: МАКС Пресс, 2018. – С. 1-3.

46. Гелисханов, И.З. Цифровые платформы: особенности и перспективы развития / И.З. Гелисханов, Т.Н. Юдина // Сборник материалов Семьдесят первой Всерос. науч.-техн. конф. студентов, магистрантов и аспирантов высших учебных заведений с междунар. участием. – Ярославль: Изд. дом ЯГТУ, 2018. – С. 637-640.

47. Глазьев, С.Ю. Великая цифровая экономика. Вызовы и перспективы для экономики XXI века [Электронный ресурс] / С.Ю. Глазьев // Завтра. – Режим доступа: https://zavtra.ru/blogs/velikaya_tcifrovaya_ekonomika (дата обращения: 09.11.2019).

48. Гнездова, Ю.В. Развитие цифровой экономики России как фактора повышения глобальной конкурентоспособности / Ю.В. Гнездова // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2017. – № 5. – С. 16-19.

49. Голдякова, Т.В. Понятие и классификация инноваций / Т.В. Голдякова // Российский внешнеэкономический вестник. – 2006. – № 2. – С. 20-27.

50. Головина, Л.А. Экономическое стимулирование производства продукции растениеводства в сельскохозяйственных организациях / Л.А. Головина, Е.А. Голованева. – М.: Проспект, 2015. – 131 с.

51. Голубев, А.В. Развитие АПК на основе отечественных инноваций как условие импортозамещения / А.В. Голубев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2015. – № 2. – С. 42-47.

52. Горшков, В.В. Инновационные риски / В.В. Горшков, Е.А. Кретьева. – СПб., 1996. – 184 с.

53. Гретченко, А.А. Типы цифровых платформ и их содержание / А.А. Гретченко // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2020. – №15-1. – С. 419-422.

54. Григорьев, Н.С. Повышение рентабельности растениеводства на основе применения технологий точного земледелия / Н.С. Григорьев // Островские чтения. – 2017. – №1. – С. 330-332.

55. Дарков, А.А. Гражданско-правовые аспекты регулирования применения цифровых технологий в агропромышленном комплексе / А.А. Дарков // Государственная служба и кадры. – 2019. – №1. – С. 26-32.

56. Дедеева, С.А. Инновации как главный фактор развития сельского хозяйства региона в условиях импортозамещения / С.А. Дедеева, О.Ф. Лапаева // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. – № 8 (183). – С. 29-33.

57. Дорофеев, В.Д. Инновационный менеджмент: учеб. пособие / В.Д. Дорофеев, В.А. Дресвянников. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та. – 2012. – 189 с.

58. Друкер, П.Ф. Бизнес и инновации / П.Ф. Друкер. – М.: «Вильямс», 2007. – 432 с.

59. Дугин, П.И. Некоторые существенные характеристики состояния сельского хозяйства современной России / П.И. Дугин // Актуальные проблемы повышения эффективности реформирования в АПК и гуманизация общества / Яросл. гос. с.-х. акад. – Ярославль, 2007. – С. 3-9.

60. Дудин, М.Н. Теория статистики: учебник и практикум для вузов / М.Н. Дудин, Н.В. Лясников, М.Л. Лезина. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – С. 75.

61. Дусаев, Х.Б. Инновации: теоретический аспект / Х.Б. Дусаев // Вестник ОГУ. – 2003. – №6. – С. 123-128.

62. Ендовицкий, Д.А. Ресурсоориентированный экономический анализ: теория, методология, практика / Д.А. Ендовицкий // Экономический анализ: теория и практика. – 2013. – № 38 (341). – С. 2-8.

63. Ефимушкин, В.А. Инфокоммуникационное технологическое пространство цифровой экономики / В.А. Ефимушкин, Т.В. Ледовских, Е.Н. Щербакова // Т-Comm. – 2017. – №5. – С. 5-20.

64. Завлин, П.Н. Оценка эффективности инноваций / П.Н. Завлин, А.В. Васильев. – СПб.: Изд. дом «Бизнес-пресса», 1998. – С. 58.

65. Иванов, В.В. Концептуальные основы цифровой трансформации АПК Волгоградской области / В.В. Иванов, А.С. Овчинников, О.В. Кочеткова // Известия

Нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2019. – № 2 (54). – С. 18-25.

66. Индикаторы инновационной деятельности: 2018: статистический сборник / Н.В. Городникова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2018. – 344 с.

67. Индикаторы инновационной деятельности: 2019: статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, И.А. Кузнецова и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2019. – 376 с.

68. Индикаторы инновационной деятельности: 2020: статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 336 с.

69. Индикаторы инновационной деятельности: 2021: статистический сборник / Л.М. Гохберг, Г.А. Грачева, К002ЕА. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 280 с.

70. Индикаторы цифровой экономики: 2017: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, Л.М. Гохберг, М.А. Кевеш и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2017. – 320 с.

71. Инновационная деятельность в агропромышленном комплексе России. Коллективная монография / Под ред. И.Г. Ушачева, Е.С. Оглоблина, И.С. Санду, А.И. Трубилина. – М.: Экономика и информатика, 2006. – 374 с.

72. Инновационный менеджмент: концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития / Под ред. В.М. Аньшина, А.А. Дагаева. – М.:

73. Инновационный менеджмент: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент», специальности экономики и управления (080100) / Под ред. С.Д. Ильенковой. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 335 с.

74. ИТ в агропромышленном комплексе России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/a/355086> (дата обращения: 15.07.2021).

75. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года: в 8 т. / Федеральная служба гос. статистики. – М.: ИИЦ «Статистика России», 2018.

76. Калашников К.А. Роль инновационной деятельности в развитии АПК / К.А. Калашников, А.П. Шиндряева // Экономические отношения. – 2019. – Том 9. – № 2. – С. 1061-1070.

77. Калькулятор срока возврата и рентабельности инвестиций в киберфизические системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://assets.fea.ru/uploads/nticenter/112019/Kalkulyator_RoCPS.xlsx (дата обращения: 19.01.2022).

78. Кешелава, А.В. Предмет цифровой экономики и роль цифровых инструментов / А.В. Кешелава, И.Л. ХаеТ // Цифровая экономика. – 2019. – №2 (6). – С. 87-95.

79. Кондратьев, Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды / Н.Д. Кондратьев. – М.: Экономика, 2002. – 767 с.

80. Концепция цифровой трансформации растениеводства на базе решения АНТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docplayer.ru/81582727-Konceptsiya-cifrovoy-transformacii-rastenievodstva-na-baze-resheniya-ant.html> (дата обращения: 15.02.2021).

81. Коротченя В.М. Цифровизация технологических процессов в растениеводстве России / В.М. Коротченя, Г.И. Личман, И.Г. Смирнов // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2019. – Т. 13. – № 1. – С. 14-20.

82. Костюченко, Т.Н. Особенности воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве / Т.Н. Костюченко, Д.В. Сидорова. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. – 156 с.

83. Кунцман, А.А. Трансформация внутренней и внешней среды бизнеса в условиях цифровой экономики [Электронный ресурс] / А.А. Кунцман // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2016. – № 11(93). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-vnutrenney-i-vneshney-sredy-biznesa-v-usloviyah-tsifrovoy-ekonomiki> (дата обращения: 15.09.2019).

84. Курдюмов, А.В. Внедрение цифровых технологий в сельском хозяйстве / А.В. Курдюмов, А.В. Королев // Московский экономический журнал. – 2020. – № 12. – С. 369-383.

85. Курдюмов, А.В. Инновации в агропромышленном комплексе России: проблемы и пути решения [Электронный ресурс] / А.В. Курдюмов, Ю.О. Бушина // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 7. – Ч. 3. – Режим доступа: <https://web.snauka.ru/issues/2015/07/56341> (дата обращения: 21.05.2021).

86. ЛАНИТ по заказу Минсельхоза России разработал концептуальные основы национальной платформы «Цифровое сельское хозяйство» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lanit.ru/press/archive/lanit-po-zakazu-minselkhoza-rossii-razrabotal-kontseptualnye-osnovy-natsionalnoy-platformy-tsifrovoe/> (дата обращения: 22.03.2021).

87. Лапин, Н.И. Системно-деятельная концепция исследования нововведений / Н.И. Лапин // Диалектика и системный анализ. – М.: Наука, 1986.

88. Левинсон, А. Экономические проблемы управления научно-техническим прогрессом: Опыт системного анализа / А. Левинсон. – М.: Экономика, 1973. – 241 с.

89. Лизавенко, М.В. Развитие овощеводства защищенного грунта на инновационной основе: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Лизавенко Мария Владимировна. – Ярославль, 2012. – 169 с.

90. Литвиненко, И.Л. Обеспечение инновационного развития региональных АПК: проблемы и пути решения / И.Л. Литвиненко, Л.Д. Киянова [Электронный ресурс] // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – Режим доступа: <https://eee-region.ru/article/5012/> (дата обращения 05.06.2020).

91. Луценко, С.И. Единая цифровая платформа как стратегический ресурс государственного управления / С.И. Луценко // Цифровая экономика. – 2020. – №1 (9). – С. 86-90.

92. Любушин, Н.П. Экономический анализ. 3-е изд., перераб. и доп. / Н.П. Любушин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 575 с.

93. Макоев, С.Р. Платформенная экономика как результат кооперации накопленного опыта прошлых поколений и цифровых технологий на примере потребительского сектора экономики / С.Р. Макоев // Цифровая трансформация. – 2020. – № 2 (11). – С. 26-32.

94. Максимова, Т.П. Реализация стратегии цифровизации агропромышленного комплекса России: возможности и ограничения [Электронный ресурс] / Т.П. Максимова, О.А. Жданова // Теория и практика общественного развития. – 2018. – № 9 (127). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-strategii-tsifrovizatsii-agropromyshlennogo-kompleksa-rossii-vozmozhnosti-i-ogranicheniya> (дата обращения: 07.06.2020).

95. Манжосова, И. Б. Методика DIGITAL-анализа для оценки трансформационных процессов в сельском хозяйстве при переходе к цифровой экономике / И. Б. Манжосова // Московский экономический журнал. – 2018. – № 3. – С. 148-170.

96. Манжосова, И.Б. Формирование стратегии модернизации сельского хозяйства в условиях цифровой экономики: дис. ... д-ра. экон. наук: 08.00.05 / Манжосова Инна Борисовна. – Ставрополь, 2019. – 436 с.

97. Маркова, В.Д. Цифровая экономика: учебник / В.Д. Маркова. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 186 с.

98. Масленников, М.И. Технологические инновации и их влияние на экономику / М.И. Масленников // Экономика региона. – 2017. – Т. 13. – Вып. 4. – С. 1221-1235.

99. Менеджмент организации / Под ред. З.П. Румянцевой, Н.А. Соломатина. – М.: ИНФРА-М, 1995. – 159 с.

100. Менш, Г. Технологический пат // Долговременные тенденции в капиталистическом производстве / Отв. ред. и сост. Р.М. Энтов, Н.А. Макашева. – М., 1985. – С. 115-132.

101. Месропян В. Цифровые платформы – новая рыночная власть [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=46781&p=attachment> (дата обращения: 22.03.2021).

102. Минаков, В.Ф. Эффект цифровой конвергенции в экономике / В.Ф. Минаков, А.В. Шуваев, О.С. Лобанов // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2018. – № 2 (110). – С. 12-18.

103. Минаков, И.А. Инновационное развитие овощеводства как основа продовольственной безопасности / И.А. Минаков // Экономика сельского хозяйства России. – 2014.- №11. – С. 26-34.

104. Минниханов, Р.Н. Инновационный менеджмент в АПК / Р.Н. Минниханов, В.В. Алексеев, Д.И. Файзрахманов, М.А. Сагдиев. – М.: Изд-во МСХА, 2003. – 432 с.

105. Морозов, Н.М. Цифровые автоматизированные технологии в животноводстве – основа модернизации отрасли / Н.М. Морозов // Вестник ВНИИМЖ. – 2018. – №2 (30). С. 61-69.

106. На платформу «Агросигнал» предлагают беспроцентную рассрочку [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agro.ru/news/33954-na-platformu-agrosignal-predlagayut-besprocentnuyu-rassrochku> (дата обращения: 22.03.2021).

107. Неудахина, Ю.Г. Инновационное развитие АПК в современных условиях / Ю.Г. Неудахина, М.Б. Апилова // Инновационная деятельность в модернизации АПК: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Курск: изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2017. – С. 22-25.

108. Нечаев, В.И. Проблемы освоения инноваций в АПК / В.И. Нечаев, Н.П. Кравченко // АПК: экономика, управление. – 2010. – № 6. – С. 74-79.

109. Нечаев, В.И. Развитие инновационных процессов в АПК / В.И. Нечаев, В.С. Волощенко // Экономика сельского хозяйства России. – 2012. – № 10. – С. 13-26.

110. Нечаев, В.И. Трансформационные процессы при производстве и использовании зерна в регионе / В.И. Нечаев, Н.Р. Сайфетдинова, М.Х. Барчо // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – №8. – С. 22-29.

111. Никсон, Ф. Инновационный менеджмент / Ф. Никсон. – М.: Экономика, 1997. – 204 с.

112. Новгородская область в цифрах. 2021: Статистический сборник / Новгородстат. – Великий Новгород, 2021.– 149 с.

113. Обзор рынка сельского хозяйства [Электронный ресурс]. – М.: исследовательский центр «Делойт», 2018. – 62 с. Режим доступа: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/research-center/obzor-rynka-selskogo-hozyajstva.pdf> (дата обращения: 15.04.2019).

114. Общая теория статистики. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата / М.Р. Ефимова, Е.В. Петрова, О.И. Ганченко, М.А. Михайлов / Под ред. М.Р. Ефимовой. 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – С. 145.

115. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. ОК 029-2014 (КДЕС РЕД. 2) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163320/ (дата обращения: 16.11.2020).

116. Огневцев, С.Б. Концепция цифровой платформы агропромышленного комплекса / С.Б. Огневцев // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2018. – № 2 (362). – С. 16-22.

117. Осипов, Ю.М. Информационная и цифровая экономика: концепт, основные параметры и механизмы реализации в журнале / Ю.М. Осипов, Т.Н. Юдина, И.З. Гелисханов // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. – 2019. – № 3. – С. 41-60.

118. Осипов, Ю.М. Цифровая платформа как институт эпохи технологического прорыва / Ю.М. Осипов, Т.Н. Юдина, И.З. Гелисханов // Экономические стратегии. – 2018. – № 5 (155). – С. 22-29.

119. Основные показатели сельского хозяйства в России в 2017 году. Статистический бюллетень [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/osn-sx17.rar (дата обращения 15.04.2020).

120. Основные показатели сельского хозяйства в России в 2019 году. Статистический бюллетень [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/osn-sx19.rar> (дата обращения 15.04.2020).

121. Панышин, Б.Н. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития / Б.Н. Панышин // Наука и инновации. – 2016. – № 157. – С. 17-20.

122. Перушкевич, И.П. Методические аспекты оценки инновационной активности сельскохозяйственных организаций / И.П. Перушкевич // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 7. – С. 138-141.

123. Петриков, А.В. Актуальные проблемы социально-экономического развития сельского хозяйства и сельских территорий в России / А.В. Петриков // От роста к качеству роста в агропромышленном комплексе: как обеспечить переход? Материалы Второго Московского академического экономического форума 2020. – М.: ВИАПИ имени А.А. Никонова, 2020. – С. 3-12.

124. Петриков, А.В. Совершенствование инновационного процесса в АПК: направления и механизмы / А.В. Петриков // Роль науки в инновационном развитии сельского хозяйства. Ч. 1. – 2010. – С. 3-8.

125. Положение о формировании и функционировании евразийских технологических платформ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/420349133?marker=6580IP> (дата обращения: 03.07.2020).

126. Портер, М. Международная конкуренция / М. Портер; Пер. с англ., под ред. В.Д. Щетинина. – М.: Международные отношения, 1993. – 896 с.

127. Портянкин, Г. Развитие цифровых технологий в АПК неоднородно [Электронный ресурс] / Г. Портянкин // РБК: Агропромышленный комплекс Черноземья. – 2019. – 31 октября. – Режим доступа: <https://chr.plus.rbc.ru/news/5dc2d4167a8aa97e2be7fc95> (дата обращения: 23.11.2020).

128. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 01.03.2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/56957> (дата обращения: 18.11.2019).

129. Пошкус, Б.И. Три проблемы сельского хозяйства России / Б.И. Пошкус // Экономика сельского хозяйства России. – 2010. – №5. – С. 20-27.

130. Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года / Минсельхоз России; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2017. – 140 с.

131. Прогноз научно-технологического развития отрасли растениеводства, включая семеноводство и органическое земледелие России, в период до 2030 года / А.Г. Папцов, А.И. Алтухов, Н.И. Кашеваров, П.М. Першукевич, А.С. Денисов, Е.В. Рудой [и др.] – Новосибирск: издательство НГАУ «Золотой колос», 2019. – 100 с.

132. Пугина, Л.И. К вопросу экономического содержания и классификации инноваций / Л.И. Пугина // Современная экономика: проблемы, тенденции, перспективы. – 2014. – № 10. – С. 131-140.

133. Рабочий план приоритетного регионального проекта «Цифровое сельское хозяйство» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://apk.novreg.ru/tinybrowser/files/programmy/prioritetnie_proekti/rabochiy_plan_proekta_cifrovoe_sh.pdf (дата обращения: 04.03.2020).

134. Рада, А.О. Организационно-экономический механизм внедрения цифровых технологий на предприятиях сельского хозяйства (на материалах Кемеровской области – Кузбасса): дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Рада Артём Олегович. – Новосибирск, 2020. – 236 с.

135. Радар технологий для сельского хозяйства: будущее не только за «цифрой» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ctt.hse.ru/news/419919362.html> (дата обращения: 16.05.2020).

136. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: Стат. сб. / Росстат. – М., 2021.

137. Резниченко, С.С. Развитие аграрного сектора экономики на основе инноваций / С.С. Резниченко, С.Ю. Андреев // Молодой ученый. – 2016. – № 8. – С. 27-28.

138. Родионова, И.А. Инновационный путь развития аграрной экономики / И.А. Родионова // Инновации. – 2010. – № 9. – С. 70-73.

139. Рожкова, Д.Ю. Цифровая платформенная экономика: определение и принципы функционирования / Д.Ю. Рожкова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2017. – № 10 (104). – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30318536> (дата обращения: 26.04.2019).

140. Российский статистический ежегодник. 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gks.ru/bgd/regl/b19_13/Main.htm (дата обращения 23.05.2020).

141. РСХБ поможет фермерам проводить дистанционный мониторинг полей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dairynews.ru/news/rskhb-pomozhet-fermeram-provodit-distantsionnyu-mo.html> (дата обращения: 02.12.2020).

142. Руководство по цифровой трансформации производственных предприятий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://assets.fea.ru/uploads/nticenter/112019/Rukovodstvo_po_cifrovizacii_proizvodstvennyh_predpriyatij.pdf (дата обращения: 19.01.2022).

143. Саломатин, В.А. Инновационные процессы в АПК: сущность и направления развития / В.А. Саломатин // Теория и практика общественного развития. – 2011. – № 8. – С. 295-299.

144. Самогородская, М.И. К вопросу о сущности инноваций и их классификации / М.И. Самогородская, О.А. Кириенко // Регион: системы, экономика, управление. – 2010. – №1 (8). – С. 14-19.

145. Санто, Б. Инновация как средство экономического развития / Б. Санто; Пер. с венг. / Общ. ред. и вступ. ст. Б.В. Сазонова. – М.: Прогресс, 1990. – 296 с.

146. Сельское хозяйство в России. 2021: Стат. сб./ Росстат – М., 2021.

147. Сервисы Smart4agro [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://smart4agro.com/ru/about/> (дата обращения: 04.03.2021).

148. Симакина, А. В России формируется экосистема IoT для сельского хозяйства / А. Симакина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://telecomdaily.ru/news/2020/08/04/v-rossii-formiruetsya-ekosistema-iot-dlya-selskogo-hozyaystva> (дата обращения: 02.12.2020).

149. Скляр, М.А. Цифровизация: основные направления, преимущества и риски / М.А. Скляр, К.В. Кудрявцева // Экономическое возрождение России. – 2019. – № 3 (61). – С. 103-114.

150. Слепнева, Л.Р. Инновационное развитие сельского хозяйства России: состояние и перспективы / Л.Р. Слепнева // Вестник ВСГУТУ. – 2014. – №6. – С. 134-139.

151. Солошенко, В.М. Инновационные направления повышения устойчивости развития растениеводства / В.М. Солошенко, В.И. Векленко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – №5. – С. 7-13.

152. Социально-экономические показатели по субъектам Российской Федерации. Приложение к сборнику «Регионы России. Социально-экономические показатели» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652> (дата обращения 15.04.2020).

153. Список организаций в регионе (Новгородская область, города областного значения Новгородской области, Великий Новгород) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.list-org.com/list?okato=49401> (дата обращения: 05.01.2020).

154. Статистические материалы и. результаты исследований развития агропромышленного производства России. – М.: Россельхозакадемия, 2011. – 31 с.

155. Степаненко, Д.М. Классификация инноваций и ее стандартизация в Республике Беларусь / Д.М. Степаненко // Вестник БНТУ. – 2005. – №5. – С. 71-75.

156. Стрельников, А.В. Инновационно-ориентированное развитие сельскохозяйственных организаций: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Стрельников Александр Владимирович. – Мичуринск, 2019. 251 с.

157. Твисс, Б. Управление научно-техническими нововведениями / Б. Твисс; Сокр. пер. с англ. / Авт: предисл. и.науч. ред. К.Ф. Пузыня. – М.: Экономика, 1989. – 271 с.

158. Терновых, К.С. Развитие инноваций в сельском хозяйстве: тенденции, перспективы / К.С. Терновых, В.В. Куренная, А.В. Агибалов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2020. – № 2 (65). – С. 96-103.

159. Труфляк, Е.В. Использование в аграрных вузах технологий точного земледелия / Е.В. Труфляк. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 24 с.

160. Ушачев, И.Г. Стратегические подходы к реализации инновационной модели развития сельского хозяйства / И.Г. Ушачев // Модернизация и инновационная деятельность – стратегические направления развития агропромышленного комплекса. Сборник научных трудов, посвященных 80-летию ВНИИЭСХ. – М.: ООО «НИПКЦ «Восход-А». – 2009. – С. 3-14.

161. Фабрика цифровых платформ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fidp.ru/> (дата обращения: 16.01.2021).

162. Фатхутдинов, Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов / Р.А. Фатхутдинов. – 6-е изд. – СПб.: Питер, 2008. – 448 с.

163. Федоренко, В.Ф. Научно-информационное обеспечение инновационного развития в сфере сельского хозяйства: науч. изд. / В.Ф. Федоренко. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 368 с.

164. Финансово-кредитный энциклопедический словарь / Кол. авт. под ред. А.Г. Грязновой. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 1168 с.

165. Хучек, М. Инновация на предприятии и их внедрение / М. Хучек. – М.: Луч, 1992. – 147 с.

166. Цифровая трансформация АПК: опыт сибирских регионов // Нивы России. – 2019. – №7. – С. 20-28.

167. Цифровая трансформация сельского хозяйства России: офиц. изд. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 80 с.

168. Цифровые инструменты цифровой экономики: базовые вопросы и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://integral-russia.ru/2019/09/10/tsifrovyye-instrumenty-tsifrovoj-ekonomiki-bazovye-voprosy-i-opredeleniya/> (дата обращения: 26.02.2021).

169. Цифровые платформы. Подходы к определению и типизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://files.data-economy.ru/digital_platforms.pdf (дата обращения: 16.09.2020)

170. Цифровые технологии на службе сельского хозяйства и сельских районов: справочный документ / Никола М. Трендов, Самуэль Варас, Мэн Цэн. – Рим: Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций, 2019. – 19 с.

171. Цифровые технологии приходят в сельское хозяйство. Отчет о конференции «Точное земледелие 2018» в Технопарке Сколково [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sk.ru/news/b/pressreleases/archive/2018/02/21/cifrovyetehnologii-prihodyat-v-selskoe-hozyaystvo.aspx> (дата обращения: 29.06.2020).

172. Чекмарев, П.А. Современное состояние производство овощей в Российской Федерации / П.А. Чекмарев, М.И. Мамедов // Овощи России. – 2015. – № 1. – С. 3-7.

173. Чемерис, Е.М. Конкурентоспособность сельского хозяйства (управленческий аспект): Монография / Е.М. Чемерис. – Бишкек: КРСУ, 2014. – 184 с.

174. Чемерис, Е.М. Мониторинг состояния факторов конкурентоспособности сельского хозяйства России: проблемы, возможности, угрозы / Е.М. Чемерис // Вестник Кыргызско-российского славянского университета. – 2013. – Т. 13. – №10. – С. 111-114.

175. Черникова, С.А. Направления развития цифровой экономики в агропромышленном комплексе / С.А. Черникова // Московский экономический журнал. – 2019. – № 7. – С. 280-286.

176. Шарипов, С.А. Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики / С.А. Шарипов, Г.А. Харисов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – № 6. – С. 33-38.

177. Шарипов, С.А. Устойчивое развитие аграрной экономики на основе цифровизации / Шарипов С.А. // Основные направления кардинального роста эффективности АПК в условиях цифровизации. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Казань, 2019. – С. 42-52.

178. Шпак, Г.Б. Инновационный менеджмент / Г.Б. Шпак. – Хабаровск. – 2011. – 98 с.
179. Шумпетер, Й. Теория экономического развития / Й. Шумпетер; Пер. с нем. В.С.Автономова, М.С.Любского, А.Ю.Чепуренко. – М.: Прогресс, 1982. – 456 с.
180. Экономика сельского хозяйства / Под ред. Н. Я. Коваленко. – М.: Юрайт, 2018. – 406 с.
181. Экономическая теория: учебник для бакалавров / Под ред. Е.Н. Лобачевой. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. – С. 92.
182. Evans, P.C. The rise of the platform enterprise. A global survey / P.C. Evans, A. Gawer // The Center for Global Enterprise. – 2016. – № 1. – P. 28.
183. Five ways to win with digital platforms. – Accenture, 2016. – 34 p.
184. Gawer, A. Bridging Differing Perspectives on Technological Platforms: Toward an Integrative Framework / A. Gawer // Research Policy. – 2014. – Vol. 43. – № 7. – P. 1239-1249.
185. Katalina, T. Sustainable New Agricultural Technology / T. Katalina, T. Rahoveanu, M. Magdalena // Economic Aspects of Precision Crop Protection. – 2014. – Vol. 8. – P.729-736.
186. Mesenbourg, T. L. Measuring the Digital Economy / T. L. Mesenbourg. – U.S. Bureau of the Census, 2001.
187. Moen, R., Norman, C. Evolution of the PDCA Cycle / Ronald Moen, Clifford Norman. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.westga.edu/~dturner/PDCA.pdf> (дата обращения: 14.03.2019).
188. Parker, G.G. Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you / G.G. Parker, M.W. Van Alstyne, S.P. Choudary. – N. Y.: W.W. Norton & Company, 2016.
189. Pretty, J. Agricultural sustainability: concepts, principles, and evidence / J. Pretty // Philosophical Transactions of the Royal Society. – 2008. – Vol. 363. – P. 447-465 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/royptb/363/1491/447.full.pdf> (дата обращения: 19.02.2019).

190. Rayes, A. Internet of Things – From Hype to Reality: The Road to Digitization / A. Rayes, S. Salam. – Cham: Springer, 2017. – 328 p.

191. Schoder, D. Introduction to the Internet of Things. Internet of Things A to Z: Technologies and Applications / D. Schoder. – Hoboken: John Wiley & Sons, Inc, 2018. – P. 3-50.

192. Stukach, V. Management of technological development of agriculture: resources for development, institutional environment, state regulation, human resources, innovation market, strategic priorities / V. Stukach, I. Volrova. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://core.ac.uk/download/pdf/213995952.pdf> (дата обращения: 17.05.2020).

193. Tapscott, D. The digital economy: promise and peril in the age of networked intelligence / Don Tapscott. – New York: McGraw-Hill, 1997.

194. TeeJet ISO 11783 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.teejet.com/CMSImages/TEEJET/documents/manuals/application-controls/field-computer/ISOBUS-IC18-Spreader/98-05173_es_lt_r2_ic18spreader_nam-110.pdf (дата обращения: 06.12.2020).

195. Zhang, L. Internet of Things Applications for Agriculture. Internet of Things A to Z: Technologies and Applications / L. Zhang, I.K. Dabipi, W.L.Jr. Brown. – Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2018. – P. 507-528.

**Подходы ученых к классификации инноваций
по различным критериям**

Автор (-ы)	Признак классификации	Виды инноваций (описание)
В.М. Аньшин, А.А. Дагаев [72]	Степень новизны	базисные (радикальные); улучшающие; системные (основаны на новых функциях и новых сферах применения базисных инноваций); псевдоинновации (внешние изменения продуктов, не приводящие к изменению их потребительских характеристик)
Т.В. Голдякова [49]	<i>Целевые признаки</i>	
	Стимул появления (источник)	вызванные развитием науки и техники; научно-техническая и творческая инициатива; кризисные; инновации развития
	Назначение	усовершенствование; дополнение; замещение; вытеснение
	<i>Структурные признаки</i>	
	Сфера внедрения	технические; технологические; продуктовые; социальные; экологические; когнитивные; экономические; организационные; правовые; педагогические
	Подсистема внедрения	научного сопровождения; целевая; обеспечивающая; управляемая; управляющая
	Уровень разработки и распространения	международные; региональные; отраслевые; фирменные
	<i>Внешние признаки</i>	
	Отношение к предыдущему состоянию системы	заменяющие; отменяющие; открывающие; ретроинновации
	Степень интенсивности	бум; равномерная; массовая; слабая;
	Тип новшества	материально-технические; социальные; экономические; организационно-управленческие; правовые; педагогические
	<i>Признаки, характеризующие значимость и масштаб</i>	
	Степень новизны	базисные; улучшающие; псевдоинновации
	Частота применения	разовые (единичные); повторяющиеся (диффузные)
Форма новшества	открытия, изобретения; ноу-хау; рацпредложения; новые документы-описания процессов, конструкции, методы	
В.В. Горшков, Е.А. Кретьова [52]	Структурная характеристика	инновации на «входе» в предприятие (целевое качественное или количественное изменение в выборе и использовании материалов, сырья, оборудования, информации, работников и других ресурсов); инновации на «выходе» из предприятия (целевые качественные или количественные изменения); инновации структуры предприятия как системы, т. е. ее отдельных элементов (целевые изменения производственных, обслуживающих и вспомогательных связей по качеству, количеству, организации и способу обеспечения)
	Целевые изменения	технологические (создание и освоение новой продукции, технологии, материалов, модернизация оборудования, реконструкция производственных зданий и их оснащения, реализация мероприятий по охране окружающей среды); производственные (расширение производственных мощностей, диверсификация производственной деятельности, изменение структуры производства и соотношение мощностей отдельных производственных единиц); экономические (изменение методов и способов планирования всех видов производственно-хозяйственной деятельности, снижение производственных затрат и улучшение конечных результатов, рост экономического стимулирования и материальной заинтересованности

		<p>трудящихся, рационализация системы калькуляции внутрипроизводственных затрат);</p> <p>торговые (использование методов ценовой политики во взаимоотношениях с поставщиками и заказчиками, предложение новой продукции и услуг, предоставление или взыскание финансовых ресурсов в форме кредитов, займов, применение новых методов распределения прибыли и других накопленных ресурсов и т. п.);</p> <p>социальные (улучшение условий и характера труда, социального обеспечения, предоставляемых услуг, психологического климата и характера взаимоотношений на предприятии или между его отдельными организационными подразделениями);</p> <p>инновации в области управления (улучшение организационной структуры, стиля и методов принятия решений, использование новых средств обработки информации и документации, рационализации канцелярской работы и т. д.)</p>
П.Ф. Друкер [58]	Нет признаков	социальные; экономические; технические
П.Н. Завлин, А.В. Васильев [64]	Область применения	управленческие; организационные; социальные; промышленные и др.
	Этапы НТП, результатом которых стала инновация	научные; технические; технологические; конструкторские; производственные; информационные
	Степень интенсивности	«бум»; равномерная; слабая; массовая
	Темпы осуществления инноваций	быстрые; замедленные; затухающие; нарастающие; равномерные; скачкообразные
	Масштабы инноваций	трансконтинентальные; транснациональные; региональные; крупные; средние; мелкие
	Результативность	высокая; низкая; средняя
	Эффективность инноваций	экономическая; социальная; экологическая; интегральная
С.Д. Ильенкова [73]	Технологические параметры	продуктовые, процессные
	Новизна	новые для отрасли в мире; новые для отрасли в стране; новые для предприятия
	Место на предприятии	инновации на «входе»; инновации на «выходе»; инновации системной структуры
	Глубина вносимых изменений	радикальные (базовые); улучшающие; модификационные
	Сфера деятельности	технологические; производственные; экономические; торговые; социальные; в области управления
Г. Менш [100]	Новизна	базисные: технологические (образующие новые отрасли и рынки); нетехнологические (изменения в культуре, управлении, общественных услугах); улучшающие (способствуют появлению новых отраслей и новых рынков); псевдоинновации (улучшают качество предмета или незначительно изменяют элементы технологического процесса)
Л.И Пугина [132]	Цели инновационной деятельности	стратегические; тактические; оперативные
	Значимость инноваций	базисные; улучшающие; псевдоинновации
	Области применения	технологические; производственные; экономические; торговые; социальные; управленческие
	Предмет и сфера приложения	продуктовые; процессные
	Причины возникновения	реактивные; перспективные
	Характер удовлетворяемых потребностей	ориентация инноваций на новые потребности; ориентация на существующие потребности
	Отношение предприятия к разработке инноваций	инновации, разработанные силами данного предприятия; инновации, разработанные внешними силами
	Место инноваций в системе (на предприятии, в фирме)	инновации на входе предприятия; инновации на выходе; инновации системной структуры предприятия

Д.М. Степаненко [155]	Уровень новизны	радикальные; улучшающие
	Масштаб новизны	новые в мировом масштабе; новые в республике; новые для отрасли в республике; новые для предприятия
	Характер	продуктовые; процессные; организационные; экономические; социальные
	Частота применения	разовые; повторяющиеся
	Сфера народного хоз-ва, где внедряется инновация	материальное производство; наука; сфера услуг
	Область применения	для внутреннего применения на предприятии; для накопления на предприятии; для продажи
	Форма	открытия, изобретения, патенты; рационализаторские предложения; ноу-хау; товарные знаки, торговые марки, эмблемы; новые документы, описывающие технологические, производственные, управленческие процессы, конструкции, структуры, методы
	Вид эффекта	экономический; экологический; научно-технический; социальный; интегральный
Р.А. Фатхутдинов [162]	Уровень новизны инновации	радикальные (внедрение открытий, изобретений, патентов); ординарные (ноу-хау, рационализаторские предложения и т. д.)
	Стадия жизненного цикла товара, на которой внедряется инновация или разрабатывается новшество	инновации, внедряемые на стадии стратегического менеджмента; НИОКР; организационно-технологической подготовки производства; производства (включая тактический менеджмент); сервиса, осуществляемого изготовителем; специализированной организацией
	Масштаб новизны инновации (новшества)	инновации (новшества), новые в мировом масштабе (открытия, изобретения, патенты); новые в стране; новые в отрасли; новые для фирмы
	Отрасль народного хозяйства, где внедряется инновация	новшества и инновации, созданные (внедрённые) в сфере науки; образования, социальной сфере (культура, искусство, здравоохранение и т. д.); материальном производстве (промышленность, строительство, сельское хозяйство и т. д.)
	Сфера применения инновации (новшества)	инновации для внутреннего применения (внутри фирмы); новшества для накопления на фирме; новшества в основном для продажи
	Частота применения инновации	разовые; повторяющиеся (диффузия)
	Форма новшества – основы инновации	открытия, изобретения, патенты; рационализаторские предложения; ноу-хау; товарные знаки, торговые марки, эмблемы; новые документы, описывающие технологические, производственные, управленческие процессы, конструкции, структуры, методы и т. п.
	Вид эффекта, полученного в результате внедрения инновации	научно-технический; социальный; экологический; экономический (коммерческий); интегральный
	Подсистема системы инновационного менеджмента, в которой внедряется инновация	подсистема научного сопровождения; целевая подсистема; обеспечивающая подсистема; управляемая подсистема; управляющая подсистема
М. Хучек [165]	Оригинальность изменений	оригинальные (креативные, творческие) – являются самостоятельными результатами работы отдельного человека, группы или предприятия; имитирующие (заключаются в копировании и воспроизведении оригинальных изменений, которые в данном времени и месте приносят определённые выгоды);
	Отрасли народного хозяйства	твёрдые (материализованные); мягкие (управленческие, нематериализованные)
	Приносимая обществу польза	ведущие к сокращению затрат, приводящие к улучшению качества изделий;

		способствующие увеличению количества производимых продуктов; сберегающие человеческий труд; ведущие к охране окружающей среды
	Масштабы вызываемых инновациями последствий	стратегические инновации, служащие реализации стратегических целей развития, имеющих социально-экономический характер; текущие инновации (фактические), целью которых является повышение эффективности хозяйственной деятельности на более коротких временных отрезках
	Предмет инновации	технические (в группе технических инноваций чаще всего выделяются инновации в производственном процессе (технические) и продуктовые); организационные; экономические; социальные; экологические инновации

Рациональные нормы потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания в РФ

№ п/п	Наименование продуктов	кг/год/человек
1.	Хлебные продукты (хлеб и макаронные изделия в пересчете на муку, мука, крупы, бобовые), в том числе:	96
	мука для выпечки хлеба и кондитерских изделий из неё*:	64
	ржаная	20
	пшеничная, в том числе:	44
	мука пшеничная витаминизированная	24
	крупы, макаронные изделия и бобовые, в том числе:	32
	рис	7
	прочие крупы, в том числе:	14
	гречневая	4
	манная	2
	овсяная	2
	пшенная	2
	прочие	4
	макаронные изделия	8
	бобовые (горох, фасоль, чечевица и др.)	3
2.	Картофель	90
3.	Овощи и бахчевые, в том числе:	140
	капуста белокочанная, краснокочанная, цветная и др.	40
	помидоры	10
	огурцы	10
	морковь	17
	свекла	18
	лук	10
	прочие овощи (перец сладкий, зелень, кабачки, баклажаны и др.)	20
	бахчевые (арбузы, тыква, дыни)	15
4.	Фрукты свежие, в том числе:	100
	виноград	6
	цитрусовые	6
	косточковые	8
	ягоды	7
	яблоки	50
	груши	8
	прочие фрукты	5
	сухофрукты в пересчете на свежие фрукты	10
5.	Сахар	24
6.	Мясопродукты, в том числе:	73
	говядина	20
	баранина	3
	свинина	18
	птица (цыплята, куры, индейка, утки, гуси и др.)	31
	мясо других животных (конина, оленина и др.)	1
7.	Рыбопродукты	22
8.	Молоко и молокопродукты всего в пересчете на молоко, в том числе:	325
	молоко, кефир, йогурт с жирностью 1,5 - 3,2%	50
	молоко, кефир, йогурт с жирностью 0,5 - 1,5%	58
	в том числе витаминизированные	50
	сметана, сливки с жирностью 10 - 15%	3
	масло животное	2
	творог с жирностью 9 - 18%	9

	творог с жирностью 0 - 9%	10
	сыр	7
9.	Яйца (штук)	260
10.	Масло растительное	12
11.	Соль поваренная, всего	4**
	в том числе йодированная	2,5
* Не менее 30% муки должно быть представлено сортами грубого помола		
** В том числе для домашнего консервирования		

Источник: [7]

Анкета эксперта

Уважаемые коллеги!

С целью выявления наиболее значимых показателей, влияющих на формирование инновационных параметров отрасли растениеводства, просим принять участие в экспертном опросе.

Оцените по **воздействию** каждого фактора эксперты оценили **по пятибалльной шкале**, где 1 – минимальное влияние, 5 – максимальное влияние фактора, а также **весомость** (изменение) каждого фактора – **по трехбалльной шкале**, где 0 – в будущем фактор перестанет существовать, 1 – фактор не изменится в ближайшее время, 2 – фактор усилится в ближайшее время.

Факторы	Влияние фактора (0-5 баллов)	Весомость фактора (0-3 балла)
Государственные программы поддержки отрасли растениеводства		
Финансовая поддержка растениеводства в соответствии с программами социально-экономического развития областей СЗФО		
Индекс экономической безопасности отрасли		
Доля отрасли в валовой добавленной стоимости СЗФО		
Валовая продукция растениеводства в постоянных ценах		
Доля экспорта в валовой продукции		
Доля импорта в валовой продукции		
Сальдированный финансовый результат		
Рентабельность проданных товаров, продукции		
Посевная площадь основных сельскохозяйственных культур		
Урожайность основных сельскохозяйственных культур региона		
Себестоимость продукции растениеводства		
Количество предприятий отрасли		
Количество работников агропредприятий		
Эффективность использования посевов		
Наличие квалифицированных кадров		
Обеспеченность техникой		
Объем произведенной продукции на единицу техники		
Инновации в отрасли		
Коэффициент обновления основных средств		
Объем внесенных минеральных и органических удобрений		

Примечание: Возможны случаи, когда эксперт признаёт влияние сразу нескольких показателей одинаковым и всем им присваивает один и тот же балл.

Благодарим за участие!

Ваши данные будут обработаны и использованы в научных целях



НОВГОРОДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ЯРОСЛАВА МУДРОГО

**Показатели эффективности отрасли растениеводства
Северо-Западного федерального округа**

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2018 в % к 2016
Продукция растениеводства, млн руб.	71702,2	65430,5	75100,0	267738,5	284321,8	396,5
Индексы производства продукции растениеводства, % (к предыдущему году)	94,0	84,2	117,5	108,6	100,9	107,3
Удельный вес продукции растениеводства в продукции сельского хозяйства, %	31,7	29,1	30,5	30,9	30,8	97,2
Посевная площадь всех сельскохозяйственных культур, тыс. га	1423,6	1404,6	1383,2	1375,6	1360,9	95,6
Посевная площадь зерновых культур, тыс. га	367,0	337,0	285,7	329,0	320,3	87,3
Посевная площадь картофеля, тыс. га	71,8	65,0	60,4	59,2	56,2	78,2
Посевная площадь овощей, тыс. га	18,0	17,2	16,6	17,3	17,1	95,3
Посевная площадь льна-долгунца, тыс. га	7,3	6,9	6,2	6,1	5,1	70,0
Посевная площадь кормовых культур, тыс. га	916,1	937,1	959,8	908,0	901,2	98,4
Валовой сбор зерна, тыс. тонн	913,8	766,4	753,0	1203,6	1210,3	132,4
Валовой сбор картофеля, тыс. тонн	1057,0	774,2	999,4	1015,1	918,2	86,9
Валовой сбор овощей, тыс. тонн	492,3	461,8	497,3	525,7	513,6	104,3
Валовой сбор льноволокна, тыс. тонн	4,8	3,3	4,1	2,8	2,4	49,6
Валовой сбор кормовых культур, тыс. тонн	3,6	3,4	3,8	3,5	3,6	100,0
Реализовано зерна, тыс. тонн	479,7	419,7	466,4	584,4	864,1	180,1
Реализовано картофеля, тыс. тонн	321,1	227,6	233,8	295,0	287,0	89,4
Реализовано овощей, тыс. тонн	217,4	194,7	213,2	214,2	239,0	109,9
Реализовано волокна льна-долгунца, тыс. тонн	–	1,4	1,5	1,0	0,7	–
Урожайность зерновых культур, ц/га	26,4	28,1	26,8	39,3	38,2	144,7
Урожайность картофеля, ц/га	151,8	127,3	166,3	174,8	164,4	108,3
Урожайность овощей, ц/га	251,3	245,7	257,7	267,9	257,4	102,4
Урожайность льна-долгунца, ц/га	7,6	6,9	7,4	6,0	5,9	77,6
Урожайность кормовых культур, ц/га	25,2	26,8	39,0	32,3	33,4	132,5
Всего сельскохозяйственной техники, тыс. шт.	67,2	73,1	70,2	31,5	30,6	45,5
Приобретено новой с-х. техники, шт.	1091,0	999,0	1236,0	959,0	823,0	75,4
Обеспеченность тракторами (на 1000 га посевов), шт.	5,7	5,5	5,3	5,4	5,2	91,0
Обеспеченность комбайнами (на 1000 га посевов), шт.	46,0	51,0	51,0	48,0	47,0	102,2
Минеральные удобрения, вносимые под посевы, кг/га	48,6	51,2	51,2	68,2	68,8	141,6
Органические удобрения, вносимые под посевы, тонн/га	4,6	4,7	4,9	4,8	5,1	110,9
Товарность зерновых культур, %	52,5	55,4	62,8	49,0	72,0	37,08
Товарность картофеля, %	30,4	29,4	23,4	29,1	31,3	2,92
Товарность овощей, %	44,2	42,2	42,9	40,8	46,5	5,39
Средние цены производителей зерновых культур, руб. за тонну	9574,7	8761,4	9590,7	12481,0	12643,9	32,06
Средние цены произ. картофеля, руб. за тонну	9355,0	13650,5	13473,1	12502,1	11718,6	25,27
Средние цены произв. овощей, руб. за тонну	49771,2	52037,3	48802,1	78513,8	64488,3	29,57
Сальдированный финансовый результат, млн руб.	255,0	-1054,0	-523,0	650,0	2054,0	805,5
Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг), %	-4,8	-2,1	1,6	6,6	16,1	335,4
Производственная себестоимость продукции растениеводства, млн руб.	28214,0	29237,0	29801,3	35356,6	38598,1	136,8
Себестоимость реализованной продукции растениеводства, млн руб.	14331,2	12828,7	14106,9	15495,2	19436,1	135,6

Источник: составлено по данным [35]

Состояние парка сельскохозяйственной техники в СЗФО в 2020 г.

Таблица Д.1 – Наличие сельскохозяйственной техники (конец 2020 г.), шт.

Вид техники	Республика Карелия	Республика Коми	Архангельская область	Вологодская область	Калининградская область	Ленинградская область	Мурманская область	Новгородская область	Псковская область
Тракторы	263	525	958	2907	1146	2608	115	549	1327
Тракторные прицепы	171	242	532	2197	467	1536	78	339	606
Плуги	25	64	94	529	149	323	11	98	192
Бороны	36	57	76	711	151	319	18	68	406
Культиваторы	18	33	64	440	123	256	н/д	61	144
Косилки	71	145	189	472	137	538	35	81	229
Грабли тракторные	20	65	104	225	54	293	5	47	131
Пресс-подборщики	29	97	106	272	75	264	9	53	99
Жатки валковые	5	н/д	17	61	61	50	8	13	52
Комбайны: зерноуборочные	н/д	н/д	15	318	173	144	н/д	32	130
Комбайны: кормоуборочные	41	49	80	267	28	221	14	44	71
Комбайны: картофелеуборочные	н/д	10	22	21	19	41	0	9	6
Разбрасыватели твердых минеральных удобрений	14	26	32	198	108	159	12	39	83
Машины для внесения в почву удобрений	55	75	112	465	136	380	26	83	154
Сеялки	21	36	46	262	93	231	8	36	93
<i>Итого:</i>	<i>769</i>	<i>1 424</i>	<i>2 447</i>	<i>9 345</i>	<i>2 920</i>	<i>7 363</i>	<i>339</i>	<i>1 552</i>	<i>3 723</i>

Источник: составлено по данным [35]

Таблица Д.2 – Приобретение сельскохозяйственной техники, шт.

Вид техники	Республика Карелия	Республика Коми	Архангельская область	Вологодская область	Калининградская область	Ленинградская область	Мурманская область	Новгородская область	Псковская область
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тракторы	18	19	45	140	64	147	0	10	89
Тракторные прицепы	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Плуги	0	4	0	18	11	19	0	5	6
Бороны	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Культиваторы	0	0	н/д	17	8	8	0	н/д	14
Косилки	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Грабли тракторные	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пресс-подборщики	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Жатки валковые	0	0	0	4	4	6	0	н/д	н/д

Продолжение таблицы Д.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Комбайны: зерноуборочные	0	н/д	0	12	6	7	0	0	10
Комбайны: кормоуборочные	3	н/д	5	12	4	20	0	н/д	6
Комбайны: картофелеуборочные	0	0	0	0	н/д	0	0	0	0
Разбрасыватели твердых минеральных удобрений	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Машины для внесения в почву удобрений	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сеялки	н/д	н/д	н/д	5	3	16	0	н/д	н/д
<i>Итого:</i>	<i>21</i>	<i>23</i>	<i>50</i>	<i>208</i>	<i>100</i>	<i>223</i>	<i>0</i>	<i>15</i>	<i>125</i>

Источник: составлено по данным [35]

Таблица Д.3 – Наличие сельскохозяйственной техники (начало 2020 г.), шт.

Вид техники	Республика Карелия	Республика Коми	Архангельская область	Вологодская область	Калининградская область	Ленинградская область	Мурманская область	Новгородская область	Псковская область
Тракторы	274	552	981	2962	1214	2670	116	593	1332
Тракторные прицепы	176	239	521	2205	452	1563	75	365	628
Плуги	29	65	95	542	155	328	11	111	213
Бороны	38	55	70	782	153	324	17	69	420
Культиваторы	23	34	63	454	134	258	н/д	77	131
Косилки	70	152	190	493	157	558	31	91	243
Грабли тракторные	23	72	106	225	53	294	7	47	144
Пресс-подборщики	35	96	109	280	76	282	9	60	123
Жатки валковые	5	...	17	60	60	50	8	10	45
Комбайны: зерноуборочные	5	...	17	333	196	143	н/д	40	125
Комбайны: кормоуборочные	40	54	76	276	23	245	14	47	75
Комбайны: картофелеуборочные	9	11	22	21	22	57	0	16	5
Разбрасыватели твердых минеральных удобрений	14	27	32	207	114	166	12	46	69
Машины для внесения в почву удобрений	14	11	39	354	218	200	0	56	130
Сеялки	19	36	49	284	99	232	8	40	96
<i>Итого:</i>	<i>774</i>	<i>1404</i>	<i>2387</i>	<i>9478</i>	<i>3126</i>	<i>7370</i>	<i>308</i>	<i>1668</i>	<i>3779</i>

Источник: составлено по данным [35]

Таблица Д.4 – Объем выбывшей (списанной) техники, шт.

Вид техники	Республика Карелия	Республика Коми	Архангельская область	Вологодская область	Калининградская область	Ленинградская область	Мурманская область	Новгородская область	Псковская область
Тракторы	3	35	22	85	12	145	н/д	16	39
Тракторные прицепы	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Плуги	0	7	0	15	н/д	18	0	н/д	3
Бороны	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Культиваторы	0	н/д	0	12	8	10	0	н/д	н/д
Косилки	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Грабли тракторные	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пресс-подборщики	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Жатки валковые	0	0	0	0	н/д	н/д	0	0	0
Комбайны: зерноуборочные	0	н/д	0	11	н/д	5	0	н/д	7
Комбайны: кормоуборочные	н/д	4	0	12	н/д	22	0	н/д	7
Комбайны: картофелеуборочные	н/д	н/д	0	0	0	3	0	0	0
Разбрасыватели твердых минеральных удобрений	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Машины для внесения в почву удобрений	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сеялки	н/д	н/д	н/д	9	6	12	н/д	0	3
<i>Итого:</i>	<i>3</i>	<i>46</i>	<i>22</i>	<i>144</i>	<i>26</i>	<i>215</i>	<i>0</i>	<i>16</i>	<i>59</i>

Источник: составлено по данным [35]

**Минеральные и органические удобрения,
вносимые под посевы в СЗФО в 2020 г.**

Тип культуры	Зерновые культуры		Картофель		Овощные культуры		Кормовые культуры	
	минеральные, кг/га	органические, т/га						
Республика Карелия	–	–	–	–	–	–	21,4	4,2
Республика Коми	–	–	н/д	34,9	н/д	н/д	6,4	3,8
Архангельская область	н/д	н/д	208,7	15,3	–	–	38,4	5,3
Вологодская область	96,9	8,9	378,0	–	378,4	н/д	30,6	2,9
Калининградская область	153,5	4,9	449,4	н/д	н/д	н/д	75,4	3,3
Ленинградская область	61,6	16,7	174,9	17,8	453,6	45,2	42,7	7,8
Мурманская область	–	–	н/д	н/д	–	–	н/д	10,562
Новгородская область	113,9	н/д	324,1	н/д	н/д	–	4,8	1,8
Псковская область	120,9	6,1	46,8	5,8	н/д	н/д	25,2	2,5

Источник: составлено по данным [35]

Матрицы стандартизированных показателей для расчета рейтинговой оценки инновационности
отрасли растениеводства регионов СЗФО

Таблица Ж.1 – Матрица стандартизированных показателей

<i>Наименование показателя</i>	<i>Республика Карелия</i>	<i>Республика Коми</i>	<i>Архангельская область</i>	<i>Вологодская область</i>	<i>Калининградская область</i>	<i>Ленинградская область</i>	<i>Мурманская область</i>	<i>Новгородская область</i>	<i>Псковская область</i>
Затраты организаций на инновационную деятельность	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
Отгружено инновационных товаров собственного производства, выполнено работ и услуг	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	0,00	0,94	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
Удельный вес инновационных товаров, выполненных работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг организаций	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Эффективность использования посевов	0,79	0,94	0,67	0,24	0,73	1,00	0,65	0,47	0,31
Урожайность зерновых и зернобобовых культур	0,00	0,00	0,40	0,32	1,00	0,74	0,00	0,56	0,68
Урожайность картофеля	0,83	0,90	0,68	0,66	1,00	0,86	0,62	0,93	0,78
Урожайность льна-долгунца	0,00	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,36	1,00
Урожайность овощей	0,73	0,87	0,72	0,87	0,74	0,81	0,35	1,00	0,51
Урожайность кормовых культур	0,53	0,00	0,38	0,42	1,00	0,40	0,00	0,61	0,56
Объем произведенной продукции на единицу техники	0,40	0,32	0,25	0,12	1,00	0,45	0,18	0,61	0,25
Обеспеченность тракторами	0,56	1,00	0,47	0,49	0,62	0,69	0,86	0,19	0,26
Обеспеченность комбайнами	0,00	1,00	0,84	0,29	0,18	0,25	0,00	0,16	0,52
<i>из них: зерноуборочных</i>		0,00	1,00	0,08	0,04	0,08	0,00	0,06	0,07
<i>картофелеуборочные</i>		1,00	0,52	0,18	0,16	0,23	0,00	0,12	0,19

<i>льноуборочные</i>	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,08	1,00
Обеспеченность тракторов навесными и прицепными машинами	0,85	0,85	0,65	1,00	0,68	0,83	0,80	0,76	1,00
<i>из них: тракторными плугами</i>	0,56	0,68	0,53	1,00	0,72	0,69	0,55	0,95	0,80
<i>культиваторами</i>	0,48	0,42	0,44	1,00	0,72	0,66	0,18	0,71	0,73
<i>боронами</i>	0,47	0,36	0,25	0,79	0,43	0,40	0,53	0,39	1,00
<i>сеялками</i>	0,94	0,78	0,53	1,00	0,91	0,99	0,81	0,71	0,79
<i>граблями</i>	0,64	1,00	0,85	0,61	0,38	0,90	0,36	0,66	0,79
<i>косилками</i>	0,90	0,89	0,62	0,51	0,38	0,66	1,00	0,45	0,55
Коэффициент обновления техники:	0,80	0,47	0,60	0,65	1,00	0,88	0,00	0,28	0,98
<i>Тракторы</i>	1,00	0,53	0,69	0,70	0,82	0,82	0,00	0,27	0,98
<i>Тракторные прицепы</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Плуги</i>	0,00	0,85	0,00	0,46	1,00	0,80	0,00	0,69	0,42
<i>Бороны</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Культиваторы</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Косилки</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Грабли тракторные</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Пресс-подборщики</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Жатки валковые</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Комбайны: зерноуборочные</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Комбайны: кормоуборочные</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Комбайны: картофелеуборочные</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Разбрасыватели твердых минеральных удобрений</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Машины для внесения в почву удобрений</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Сеялки</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Коэффициент выбытия техники:	1,00	0,12	0,42	0,26	0,47	0,13	0,00	0,40	0,25
<i>Тракторы</i>	0,21	0,37	0,41	0,29	1,00	0,23	0,09	0,51	0,24
<i>Тракторные прицепы</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Плуги</i>	0,31	1,00	0,21	0,42	0,23	0,23	0,17	0,50	0,20
<i>Бороны</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Культиваторы</i>	0,00	0,27	0,15	0,40	0,42	0,16	0,00	1,00	0,22
<i>Косилки</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Грабли тракторные</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Пресс-подборщики</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Жатки валковые</i>	0,00	0,00	0,00	1,00	0,96	0,26	0,20	0,00	0,00
<i>Комбайны: зерноуборочные</i>	0,46	0,00	0,65	1,00	0,72	0,91	0,00	0,40	0,34

<i>Комбайны: кормоуборочные</i>	0,67	1,00	0,77	0,53	1,00	0,37	0,31	0,35	0,51
<i>Комбайны: картофелеуборочные</i>	0,20	0,00	0,45	1,00	0,00	0,52	0,00	0,75	0,00
<i>Разбрасыватели твердых минеральных удобрений</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Машины для внесения в почву удобрений</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Сеялки</i>	0,00	1,00	0,00	0,48	0,00	0,35	0,00	0,17	0,32
Коэффициент интенсивности обновления техники:	1,00	0,07	0,32	0,21	0,55	0,15	0,00	0,13	0,30
<i>Тракторы</i>	1,00	0,09	0,34	0,27	0,89	0,17	0,00	0,10	0,38
<i>Тракторные прицепы</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Плуги</i>	0,00	0,29	0,00	0,60	0,00	0,53	0,00	0,00	1,00
<i>Бороны</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Культиваторы</i>	0,00	0,00	0,00	1,00	0,71	0,56	0,00	0,00	0,00
<i>Косилки</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Грабли тракторные</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Пресс-подборщики</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Жатки валковые</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Комбайны: зерноуборочные</i>	0,00	0,00	0,00	0,76	0,00	0,98	0,00	0,00	1,00
<i>Комбайны: кормоуборочные</i>	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,91	0,00	0,00	0,86
<i>Комбайны: картофелеуборочные</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Разбрасыватели твердых минеральных удобрений</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Машины для внесения в почву удобрений</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Сеялки</i>	0,00	0,00	0,00	0,42	0,38	1,00	0,00	0,00	0,00
Минеральные удобрения, вносимые под посевы	0,02	0,01	0,05	0,44	1,00	0,30	0,00	0,05	0,27
<i>зерновые</i>	0,00	0,00	0,01	0,60	1,00	0,17	0,00	0,10	0,37
<i>картофель</i>	0,00	0,00	0,17	0,80	1,00	0,61	0,00	0,49	0,03
<i>овощные</i>	0,00	0,00	0,00	0,12	0,02	1,00	0,00	0,04	0,01
<i>кормовые</i>	0,07	0,03	0,24	0,85	0,84	1,00	0,00	0,04	0,41
Органические удобрения, вносимые под посевы	0,06	0,08	0,12	0,69	0,44	1,00	0,03	0,10	0,29
<i>зерновые</i>	0,00	0,00	0,00	1,00	0,58	0,84	0,00	0,00	0,34
<i>картофель</i>	0,00	0,11	0,20	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,06
<i>овощные</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
<i>кормовые</i>	0,09	0,12	0,20	0,44	0,32	1,00	0,05	0,16	0,24

Площадь сельскохозяйственных культур, удобренная минеральными удобрениями	0,03	0,01	0,11	0,87	1,00	0,55	0,00	0,09	0,32
<i>зерновые</i>	0,00	0,00	0,00	0,91	1,00	0,35	0,00	0,13	0,41
<i>картофель</i>	0,00	0,00	0,21	0,73	0,76	1,00	0,00	0,50	0,07
<i>овощные</i>	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
<i>кормовые</i>	0,07	0,03	0,22	1,00	0,64	0,81	0,00	0,06	0,22
Площадь сельскохозяйственных культур, удобренная органическими удобрениями	0,03	0,03	0,04	0,13	1,00	0,41	0,01	0,05	0,16
<i>зерновые</i>	0,00	0,00	0,00	0,17	1,00	0,35	0,00	0,00	0,14
<i>картофель</i>	0,00	0,19	0,19	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,15
<i>овощные</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
<i>кормовые</i>	0,13	0,14	0,17	0,20	0,65	1,00	0,06	0,21	0,36
Сальдированный финансовый результат	0,00	0,29	0,00	0,24	1,00	0,40	0,00	0,00	0,21
Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг)	0,00	0,00	0,00	0,36	1,00	0,45	0,00	0,55	0,34
Затраты на производство и продажу продукции в расчете на 1 рубль произведенной продукции	1,00	0,62	0,00	0,70	0,45	0,78	0,00	0,55	0,64
Стоимость произведенной продукции растениеводства	0,09	0,14	0,19	0,35	0,89	1,00	0,02	0,29	0,28
Производственная себестоимость продукции растениеводства	0,19	0,08	0,08	0,01	0,01	0,01	1,00	0,07	0,03
Себестоимость реализованной продукции растениеводства	1,00	0,03	0,12	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01

Источник: составлено и рассчитано автором

Таблица Ж.2 – Матрица стандартизированных показателей (квадрат значений)

Наименование показателя	Республика Карелия	Республика Коми	Архангельская область	Вологодская область	Калининградская область	Ленинградская область	Мурманская область	Новгородская область	Псковская область
Затраты организаций на инновационную деятельность	0,0000	0,0544	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Отгружено инновационных товаров собственного производства, выполнено работ и услуг	0,0000	0,0032	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	0,0000	0,8784	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Удельный вес инновационных товаров, выполненных работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Эффективность использования посевов	0,6244	0,8809	0,4470	0,0581	0,5346	1,0000	0,4260	0,2206	0,0981
Урожайность зерновых и зернобобовых культур	0,0000	0,0000	0,1579	0,1045	1,0000	0,5441	0,0000	0,3145	0,4632
Урожайность картофеля	0,6917	0,8134	0,4587	0,4334	1,0000	0,7354	0,3795	0,8571	0,6082
Урожайность льна-долгунца	0,0000	0,0000	0,0000	0,2066	0,0000	0,0000	0,0000	0,1322	1,0000
Урожайность овощей	0,5304	0,7634	0,5160	0,7553	0,5518	0,6560	0,1219	1,0000	0,2633
Урожайность кормовых культур	0,2819	0,0000	0,1475	0,1745	1,0000	0,1628	0,0000	0,3729	0,3168
Объем произведенной продукции на единицу техники	0,1582	0,1021	0,0621	0,0150	1,0000	0,2002	0,0338	0,3770	0,0619
Обеспеченность тракторами	0,0082	0,0326	0,1086	1,0000	0,1554	0,8049	0,0016	0,0357	0,2084
Обеспеченность комбайнами	0,0000	1,0000	0,7087	0,0832	0,0319	0,0642	0,0000	0,0258	0,2711
<i>из них: зерноуборочных</i>	0,0000	0,0000	1,0000	0,0070	0,0019	0,0071	0,0000	0,0039	0,0052
<i>кормоуборочные</i>	0,0000	1,0000	0,2671	0,0306	0,0271	0,0510	0,0000	0,0133	0,0368
<i>льноуборочные</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0798	0,0000	0,0000	0,0000	0,0068	1,0000
Обеспеченность тракторов навесными и прицепными машинами	0,7190	0,7257	0,4231	0,9924	0,4682	0,6970	0,6341	0,5764	1,0000
<i>из них: тракторными плугами</i>	0,3089	0,4659	0,2855	1,0000	0,5215	0,4747	0,3006	0,9080	0,6474
<i>культиваторами</i>	0,2315	0,1790	0,1913	1,0000	0,5137	0,4310	0,0323	0,5085	0,5264
<i>боронами</i>	0,2213	0,1277	0,0645	0,6241	0,1850	0,1599	0,2781	0,1510	1,0000
<i>сеялками</i>	0,8886	0,6010	0,2788	1,0000	0,8283	0,9898	0,6483	0,4995	0,6192
<i>граблями</i>									
<i>косилками</i>	0,8186	0,7857	0,3793	0,2616	0,1449	0,4327	1,0000	0,2038	0,3026
Коэффициент обновления техники:	0,6358	0,2224	0,3560	0,4224	1,0000	0,7821	0,0000	0,0796	0,9612
<i>Тракторы</i>	1,0000	0,2796	0,4710	0,4951	0,6658	0,6782	0,0000	0,0708	0,9603
<i>Тракторные прицепы</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Плуги</i>	0,0000	0,7167	0,0000	0,2124	1,0000	0,6349	0,0000	0,4776	0,1792
<i>Бороны</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

<i>Культиваторы</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Косилки</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Грабли тракторные</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Пресс-подборщики</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Жатки валковые</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Комбайны: зерноуборочные</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Комбайны: кормоуборочные</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Комбайны: картофелеуборочные</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Разбрасыватели твердых минеральных удобрений</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Машины для внесения в почву удобрений</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Сеялки</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Коэффициент выбытия техники:	1,0000	0,0140	0,1769	0,0651	0,2172	0,0177	0,0000	0,1633	0,0616
<i>Тракторы</i>	0,0438	0,1378	0,1660	0,0817	1,0000	0,0544	0,0088	0,2643	0,0594
<i>Тракторные прицепы</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Плуги</i>	0,0944	1,0000	0,0425	0,1757	0,0510	0,0510	0,0294	0,2502	0,0397
<i>Бороны</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Культиваторы</i>	0,0000	0,0724	0,0210	0,1585	0,1724	0,0245	0,0000	1,0000	0,0464
<i>Косилки</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Грабли тракторные</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Пресс-подборщики</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Жатки валковые</i>	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,9215	0,0676	0,0400	0,0000	0,0000
<i>Комбайны: зерноуборочные</i>	0,2106	0,0000	0,4227	1,0000	0,5113	0,8305	0,0000	0,1612	0,1184
<i>Комбайны: кормоуборочные</i>	0,4444	1,0000	0,5917	0,2858	1,0000	0,1368	0,0947	0,1252	0,2564
<i>Комбайны: картофелеуборочные</i>	0,0400	0,0000	0,2025	1,0000	0,0000	0,2719	0,0000	0,5624	0,0000
<i>Разбрасыватели твердых минеральных удобрений</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Машины для внесения в почву удобрений</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Сеялки</i>	0,0000	1,0000	0,0000	0,2290	0,0000	0,1217	0,0000	0,0278	0,1052
Коэффициент интенсивности обновления техники:	1,0000	0,0051	0,1054	0,0426	0,3019	0,0220	0,0000	0,0179	0,0916
<i>Тракторы</i>	1,0000	0,0082	0,1162	0,0754	0,7901	0,0285	0,0000	0,0109	0,1447
<i>Тракторные прицепы</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Плуги</i>	0,0000	0,0816	0,0000	0,3600	0,0000	0,2785	0,0000	0,0000	1,0000
<i>Бороны</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Культиваторы</i>	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,4983	0,3189	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Косилки</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

<i>Грабли тракторные</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Пресс-подборщики</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Жатки валковые</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Комбайны: зерноуборочные</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,5831	0,0000	0,9604	0,0000	0,0000	1,0000
<i>Комбайны: кормоуборочные</i>	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,8264	0,0000	0,0000	0,7347
<i>Комбайны: картофелеуборочные</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Разбрасыватели твердых минеральных удобрений</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Машины для внесения в почву удобрений</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Сеялки</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,1736	0,1406	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Минеральные удобрения, вносимые под посевы	0,0002	0,0000	0,0029	0,1964	1,0000	0,0909	0,0000	0,0030	0,0708
<i>зерновые</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,3601	1,0000	0,0292	0,0000	0,0091	0,1348
<i>картофель</i>	0,0000	0,0000	0,0294	0,6376	1,0000	0,3754	0,0000	0,2378	0,0008
<i>овощные</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0148	0,0002	1,0000	0,0000	0,0014	0,0001
<i>кормовые</i>	0,0053	0,0006	0,0557	0,7151	0,7115	1,0000	0,0000	0,0015	0,1689
Органические удобрения, вносимые под посевы	0,0030	0,0054	0,0144	0,4591	0,3517	1,0000	0,0008	0,0094	0,0797
<i>зерновые</i>	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,3371	0,7115	0,0000	0,0000	0,1127
<i>картофель</i>	0,0000	0,0116	0,0404	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0032
<i>овощные</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>кормовые</i>	0,0083	0,0146	0,0388	0,1962	0,1029	1,0000	0,0022	0,0265	0,0590
Площадь сельскохозяйственных культур, удобренная минеральными удобрениями	0,0012	0,0002	0,0115	0,7519	1,0000	0,3003	0,0000	0,0087	0,1002
<i>зерновые</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,8284	1,0000	0,1240	0,0000	0,0180	0,1678
<i>картофель</i>	0,0000	0,0000	0,0456	0,5275	0,5750	1,0000	0,0000	0,2477	0,0045
<i>овощные</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0263	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>кормовые</i>	0,0053	0,0010	0,0481	1,0000	0,4140	0,6553	0,0000	0,0039	0,0486
Площадь сельскохозяйственных культур, удобренная органическими удобрениями	0,0008	0,0010	0,0017	0,0180	1,0000	0,1691	0,0002	0,0027	0,0253
<i>зерновые</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0285	1,0000	0,1228	0,0000	0,0000	0,0183
<i>картофель</i>	0,0000	0,0365	0,0377	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0234
<i>овощные</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>кормовые</i>	0,0163	0,0199	0,0273	0,0408	0,4199	1,0000	0,0038	0,0445	0,1284
Сальдированный финансовый результат	0,0000	0,0814	0,0000	0,0563	1,0000	0,1620	0,0000	0,0000	0,0432

Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг)	0,0000	0,0000	0,0000	0,1265	1,0000	0,2051	0,0000	0,3057	0,1176
Затраты на производство и продажу продукции в расчете на 1 рубль произведенной продукции	1,0000	0,3813	0,0000	0,4911	0,2038	0,6149	0,0000	0,3042	0,4078
Стоимость произведенной продукции растениеводства	0,0086	0,0191	0,0343	0,1210	0,7857	1,0000	0,0004	0,0837	0,0790
Производственная себестоимость продукции растениеводства	0,0354	0,0068	0,0056	0,0002	0,0001	0,0001	1,0000	0,0054	0,0008
Себестоимость реализованной продукции растениеводства	1,0000	0,0007	0,0154	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0006	0,0001

Источник: составлено и рассчитано автором

Таблица Ж.3 – Расчет рейтинговой оценки инновационности для каждого региона СЗФО

Наименование показателя	Республика Карелия	Республика Коми	Архангельская область	Вологодская область	Калининградская область	Ленинградская область	Мурманская область	Новгородская область	Псковская область
Затраты организаций на инновационную деятельность	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	1,63	0,00	0,00	0,00
Отгружено инновационных товаров собственного производства, выполнено работ и услуг	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,55	0,00	0,00	0,00
Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг,	0,00	2,55	0,00	0,00	0,00	2,90	0,00	0,00	0,00
Удельный вес инновационных товаров, выполненных работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	0,00	1,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Эффективность использования посевов	4,14	5,84	2,97	0,39	3,55	6,63	2,83	1,46	0,65
Урожайность зерновых культур	0,00	0,00	0,63	0,42	4,00	2,17	0,00	1,26	1,85
Урожайность картофеля	6,39	7,52	4,24	4,01	9,24	6,80	3,51	7,92	5,62
Урожайность льна-долгунца	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	0,27	2,07
Урожайность овощей	4,23	6,09	4,12	6,02	4,40	5,23	0,97	7,98	2,10
Урожайность кормовых культур	1,07	0,00	0,56	0,66	3,80	0,62	0,00	1,42	1,20

Объем произведенной продукции на единицу техники	0,49	0,32	0,19	0,05	3,11	0,62	0,11	1,17	0,19
Обеспеченность тракторами	0,03	0,12	0,40	3,64	0,57	2,93	0,01	0,13	0,76
Обеспеченность комбайнами	0,00	3,38	2,39	0,28	0,11	0,22	0,00	0,09	0,92
Обеспеченность тракторов навесными и прицепными машинами	6,93	7,00	4,08	9,57	4,51	6,72	6,11	5,56	9,64
Коэффициент обновления техники:	4,38	1,53	2,45	2,91	6,90	5,39	0,00	0,55	6,63
Коэффициент выбытия техники:	2,65	0,04	0,47	0,17	0,58	0,05	0,00	0,43	0,16
Коэффициент интенсивности обновления техники	2,45	0,01	0,26	0,10	0,74	0,05	0,00	0,04	0,22
Минеральные удобрения, вносимые под посевы	0,00	0,00	0,01	0,41	2,11	0,19	0,00	0,01	0,15
Органические удобрения, вносимые под посевы	0,01	0,02	0,04	1,37	1,05	2,97	0,00	0,03	0,24
Площадь сельскохозяйственных культур, удобренная минеральными удобрениями	0,00	0,00	0,04	2,53	3,36	1,01	0,00	0,03	0,34
Площадь сельскохозяйственных культур, удобренная органическими удобрениями	0,00	0,00	0,00	0,03	1,88	0,32	0,00	0,01	0,05
Сальдированный финансовый результат	0,00	0,17	0,00	0,12	2,08	0,34	0,00	0,00	0,09
Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг)	0,00	0,00	0,00	0,34	2,71	0,56	0,00	0,83	0,32
Затраты на производство и продажу продукции в расчете на 1 рубль произведенной продукции	5,26	2,01	0,00	2,58	1,07	3,24	0,00	1,60	2,15
Стоимость произведенной продукции растениеводства	0,03	0,06	0,11	0,40	2,59	3,30	0,00	0,28	0,26
Производственная себестоимость продукции растениеводства	0,06	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	1,63	0,01	0,00
Себестоимость реализованной продукции растениеводства	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	1,63	0,00	0,00	0,00
Сумма значений:	39,72	38,31	22,99	36,44	58,35	55,44	15,16	31,06	35,61
Рейтинговая оценка	6,30	6,19	4,80	6,04	7,64	7,45	3,89	5,57	5,97

Источник: составлено и рассчитано автором

Аналитическая анкета интервьюированного специалиста диагностируемого хозяйствующего субъекта отрасли растениеводства

Уважаемые участники опроса!

С целью исследования параметров, влияющих на цифровизацию отрасли растениеводства Новгородской области, просим принять участие в опросе.

Оцените, пожалуйста, факты проведения тех или иных мероприятий, прямо или косвенно касающихся цифровой модернизации, на Вашем предприятии. **При отсутствии** фактов проведения мероприятий по исследуемому блоку ставится 0 баллов, **если мероприятие выполнено частично** и не имеет системного характера – 0,5 балла, **если мероприятие реализуется системно**, в полной мере – 1 балл.

Исследуемые блоки	Балл
Upgrading / МОДЕРНИЗАЦИЯ, ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ	
U-1. Наличие на предприятии инновационных подходов в сфере управления и организации, внедрению мер, способствующих повышению производительности труда, включающих в себя реализацию на рабочих местах новых методик ведения бизнеса, оптимизацию количества времени, затрачиваемого на отдельно взятые бизнес-процессы, снижение издержек в процессах администрирования и транзакций	
U-2. Внедрение на предприятии новых методик в сфере маркетинга, способствующих положительной динамике реализации производимой продукции за счёт изменения дизайна упаковки и самой продукции	
U-3. Использование на предприятии новых методик продаж, способствующих расширению ареала реализуемой продукции за счет использования специализированных электронных площадок	
U-4. Разработка и дальнейшее внедрение на предприятии новых биолого-технологических способов производства выпускаемой продукции	
U-5. Использование на предприятии новых биолого-технологических способов производства выпускаемой продукции	
U-6. Внедрение на предприятии инновационных продуктов и методик работы, способствующих повышению экологической безопасности	
U-7. Применение на предприятии инновационных методик ведения материального и технического снабжения в системе оказания услуг, а также поставок и хранения производимых товаров и прочих видов вспомогательной деятельности	
U-8. Развитая система научного партнерства, способствующая появлению и дальнейшему внедрению инноваций в бизнес-процессы на предприятии за счет заключения соглашения на сотрудничество с профильными образовательными и научными учреждениями	
U-9. Возможность доступа к инновационной инфраструктуре, а именно к различного рода инжиниринговым центрам, бизнес-инкубаторам с возможностью коворкинга, площадок для переговоров и мастер-классов и прочему, использование которых будет способствовать оптимизации бизнес-процессов и дальнейшему развитию предприятия в целом	
Personnel / КАДРЫ	
P-1. Присутствие на предприятии специалистов, умеющих работать с цифровыми продуктами и технологиями и обладающими необходимым уровнем компетенции в этой области	
P-2. Использование на предприятии программ, направленных на внедрение технических и технологических инноваций за счет повышения квалификации имеющихся кадровых ресурсов	
P-3. Организация за счет предприятия обучения специалистов, целью которого является оптимизация бизнес-процессов, в котором задействован данный персонал	

Исследуемые блоки	Балл
P-4. Проведение на предприятии периодической оценки персонала на предмет способности к труду, а также дальнейшее сопоставление полученных результатов за определенный период времени	
P-5. Использование на предприятии научных исследований и разработок за счет создания специализированных подразделений	
P-6. Разработка программ повышение квалификации работников организации за счет создания специализированных учебных центров	
P-7. Внедрение «специальностей будущего»: системный биотехнолог, архитектор живых систем, урбанист-эколог, биофармаколог, ГМО-агроном, сити-фермер и др.	
Digital instrument / ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
D-1. Наличие сайта организации для обеспечения информационного присутствия предприятия в сети Интернет и предоставления информации о производимой продукции, действующих проектах и услугах	
D-2. Наличие электронных Интернет-площадок (мобильных приложений и платформ) для различного рода взаимодействий с другими контрагентами	
D-3. Использование электронных Интернет-площадок (мобильных приложений и платформ) для различного рода взаимодействий с другими контрагентами, в том числе получения госуслуг и прочее	
D-4. Обеспечение предприятия высокоскоростным доступом к сети Интернет, в том числе доступом к беспроводной сети Wi-Fi и скоростным мобильным сетям 4G и 5G	
D-5. Полная обеспеченность предприятия необходимой компьютерной и оргтехникой	
D-6. Обеспеченность специализированными компьютерными программами	
D-7. Возможность удаленной презентации выпускаемой продукции за счет использования передовых цифровых технологий	
D-8. Использование облачных технологий	
D-9. Организация на предприятии надежной защиты электронного документооборота и цифровых платежей	
Administration / УПРАВЛЕНИЕ	
A-1. Наличие на предприятии положительной динамики роста за счет совершенствования процессов системы управления, корпоративной стратегии, организационных структур и прочее	
A-2. Внедрение и дальнейшее использование автоматизированных бизнес-процессов, помогающих оптимизировать ресурсные системы предприятия, системы, снижающие риски возникновения человеческих факторов, системы управления обратной связью между предприятием и его клиентами и прочие	
A-3. Наличие на предприятии информационных систем, которые базируются на концепциях бережливого производства и процессного подхода	
A-4. Наличие на предприятии информационно-технической службы, способствующей созданию автоматизированной системы построения и обработки информации, используемой для развития существующих бизнес-процессов	
A-5. Возможность участия или проведения различных аукционов, формирования отчетов, удаленного доступа к базам данных, сбора аналитических данных в режиме реального времени	
A-6. Качественное управление бизнес-процессами на производстве, применение более совершенных управленческих решений за счет использования специализированных онлайн-приложений	
Technology / Техника и технологии	
T-1. Модернизация старой и закупка новых видов техники на предприятии, а также интенсивное внедрение новых методик и технологий	
T-2. Использование цифровых технологий управления, направленных на использование бережливого земледелия или биологизацию производства, внедряемых на каждом этапе отдельно взятой технологии или целого производства: прямой и полосовой посев культур,	

Исследуемые блоки	Балл
дифференцированное внесение удобрений, оптимизация уборочной и послеуборочной логистики и прочее	
Т-3. Применение на предприятии автоматизированных систем управления техникой, позволяющей оптимизировать затраты на топливо, снизить риск возникновения человеческого фактора на производстве: параллельное вождение, автопилотирование при помощи различных навигационных систем	
Т-4. Использование промышленных роботов, автоматизированных линий и перепрограммированных автоматических машин	
Т-5. Применение датчиков и сенсоров в различных производственных процессах (выявление загрязнений воды, почвы, продуктов питания токсинами, зараженности сельскохозяйственных растений и животных патогенами, радиочастотные метки для маркировки сельскохозяйственной продукции с целью контроля происхождения, роста, развития; автоматизация процесса ирригации; дистанционная бесконтактная идентификация объектов и др.)	
Т-6. Возможность дистанционного наблюдения за агротехническим и экологическим состоянием почв и посевов за счет использования пилотируемой и беспилотной летательной техники	
Т-7. Применение на предприятии технологий органического земледелия с цифровой системой управления и автоматизацией бизнес-процессов	
Earth resources / ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ	
Е-1. Снижение производственных затрат на предприятии, а также повышение уровня урожайности возводимых сельскохозяйственных культур за счет внедрения новейших цифровых технологий обработки земли	
Е-2. Использование на предприятии различных видов химических и органических веществ, биоактиваторов и удобрений, в основе которых лежит применение передовых цифровых технологий	
Е-3. Применение цифровых технологий, способствующих внедрению новых методик ухода за посевами	
Е-4. Использование цифрового инструментария для внедрения новых методик органического земледелия	
Е-5. Внедрение и дальнейшее использование на предприятии цифровых технологий, призванных обеспечить новые способы профилактики и лечения болезней растений, а также организовать эффективную борьбу с вредителями	
Е-6. Применение на предприятии цифровых технологий, позволяющих реализовать принципиально новые виды ирригации почв	
Е-7. Внедрение и дальнейшее использование на предприятии технологий «точного земледелия»	
Е-8. Использование на предприятии систем GPS/ГЛОНАСС для возможности построения электронных карт и графиков посевов сельскохозяйственных культур	
Е-9. Внедрение и дальнейшее использование специальных программных продуктов, призванных упорядочить и автоматизировать подавляющее большинство бизнес-процессов на предприятии	

Благодарим за участие! Анонимность ответов гарантируется.

Ваши данные будут обработаны и использованы в научных целях



**НОВГОРОДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**
ИМЕНИ ЯРОСЛАВА МУДРОГО

Список организаций в регионе
(Новгородская область, города областного значения Новгородской области, Великий Новгород)

№ п/п	Наименование района, сельскохозяйственной организации	Юридический адрес, Ф. И.О. руководителя, телефон	Основные виды производимой продукции
БАТЕЦКИЙ РАЙОН			
1.	ЗАО «Садко»	175001, Новгородская область, район Батецкий, деревня Городня, дом 8 тел. (81661) 2-82-43; Курбанов Агадулах Гайбуталаевич	выращивание овощей
2.	ООО «Комбинат общественного питания»	175000, Новгородская область, район Батецкий, поселок Батецкий, улица Советская, дом 3; тел. 8 (911) 600-57-79; Ульянова Светлана Александровна	разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока; выращивание однолетних кормовых культур
3.	ООО «Сараг»	175006, Новгородская область, район Батецкий, деревня Городня, улица Советская, дом 48; Курбанов Агадулах Гайбуталаевич	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур
4.	ООО «Медовый дом»	175012, Новгородская область, район Батецкий, деревня Мойка, улица Зеленая, 26; Агеева Эмилия Анатольевна	предоставление услуг в области животноводства, выращивание овощей, бахчевых, корнеплодных и клубнеплодных культур , предоставление услуг в области растениеводства
5.	СПК «Красная Звезда»	175000, Новгородская область, район Батецкий, деревня Озерёво, 29 тел. 8 (81661) 2-25-42; Аманмырадов Атамырат	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур
6.	СХП «Колхоз «Верный путь»	175013 Новгородская обл., Батецкий р-н, д. Черное, д. 71 тел. 8 (81661) 2-24-46; Овчарук Анатолий Иванович	разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока; выращивание зерновых и однолетних кормовых культур
7.	СХК «Рассвет»	175009, Новгородская обл., Батецкий р-н, д. Подгорье тел. 9-72-26; Алексашин Михаил Степанович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
8.	КФХ «Батецкий Бык»	175000, Новгородская область, район Батецкий, поселок Батецкий, улица Первомайская, дом 47, этаж 2; Кухтинов Александр Николаевич	смешанное сельское хозяйство
БОРОВИЧСКИЙ РАЙОН			
9.	ООО Котельниково	174449, Новгородская область, Боровичский район, п. Травково тел. 8 (81664) 2-84-33; Степанов Алексей Сергеевич	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур.
10.	ООО «Решающий»	174418, Новгородская область, район Боровичский, деревня Железково тел. 8 (81664) 9-57-96; Платонова Лариса Алексеевна	Животноводство, овощеводство
11.	ООО «Агро-Волок»	174421, Новгородская область, район Боровичский, деревня Волок, улица Центральная, 1; тел 8 (81664) 9-42-68; Корленков Александр Викторович	выращивание овощей, бахчевых, корнеплодных и клубнеплодных культур, грибов и трюфелей
12.	ООО «Александровский»	174421, Новгородская область, Боровичский район, д. Волок, пер Зелёный д 4; тел. 8 (81664) 9-49-31; Корленков Александр Викторович	выращивание однолетних культур

13.	ООО «Берёзка Л»	174421, Новгородская область, Боровичский район, д. Волок, ул. Центральная д 6; тел. 8 (906) 205-07-96; Лучинин Александр Афтондилович	выращивание однолетних культур
14.	ООО «Исток»	174405, Новгородская обл., Боровичский р-н, Боровичи г., Угольщиков ул., д. 46; тел. 8 (921) 739-86-33; Коновалов Александр Михайлович	выращивание картофеля
15.	ООО «Компания»	174411, Новгородская область, район Боровичский, город Боровичи, улица Желябова, 14; тел. 8 (81664) 4-06-15; Заваринский Сергей Юрьевич	смешанное сельское хозяйство
16.	СПСК «Велес»	174420, Новгородская область, район Боровичский, деревня Заречная, дом 15; Лещенко Сергей Николаевич	смешанное сельское хозяйство (Выращивание овощей, кормовых культур, разведение скота)
17.	КХ Гелетей И И	174421, Новгородская область, район Боровичский, деревня Березицы, 2 тел. 8 (81664) 9-42-95; Гелетей Галина Юрьевна	выращивание овощей, бахчевых, корнеплодных и клубнеплодных культур, грибов и трюфелей
18.	КФХ Большакова Е С	174443, Новгородская обл., Боровичский р-н, д. Починная сопка Большаков Евгений Семенович	выращивание зернобобовых культур, овощей
19.	КФХ Ганичевой В И	174412, Новгородская обл., Боровичский р-н, д. Жихново Ганичева Валерия Ивановна	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур.
20.	КФХ Калинина А П	174412, Новгородская обл., Боровичский р-н, п/о Опеченский Посад, д. Лесное Задорье; Калинин Анатолий Павлович	Выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
21.	КФХ Копачевой Г А	174432, Новгородская обл., Боровичский р-н, п/о Сушилово, д. Сушилово Опачева Галина Анатольевна	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
22.	СНТ «Восход»	174400, Новгородская область, г Боровичи, п. Вельгия (81664) 2-23-96; Головченко Татьяна Ивановна	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
23.	СНТ «КАМЕННОЕ»	174406, Новгородская обл, Боровичский р-н, Боровичи г, Подгорная ул, дом 11; 8 (921) 203-04-85; Степанов Сергей Александрович	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур
24.	СНТ «Коммунальщик»	174411, Новгородская область, г Боровичи, ул Советская 2-55-40; Иванов Владимир Васильевич	выращивание прочих сельскохозяйственных культур, не включенных в другие группировки.
25.	СНТ «Огнеупорщик»	174406, Новгородская область, район Боровичский, город Боровичи, ул. Парковая; 8 (81664) 2-02-52; Белков Михаил Васильевич	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
26.	СТ «Силикатчик»	174400, Новгородская обл., г Боровичи, ул Окуловская 2-64-31; Данилов Сергей Яковлевич	выращивание прочих сельскохозяйственных культур, не включенных в другие группировки
ВАЛДАЙСКИЙ РАЙОН			
27.	ООО «МИДЯ»	175400, Новгородская область, район Валдайский, город Валдай, улица Гагарина, 48; тел. 8 (911) 643-49-81; Агаев Фаррух Эльхан Оглы	смешанное сельское хозяйство
28.	СХК «Валдайская МТС»	175400, Новгородская обл., г. Валдай, переулок Базовый д. 5 тел. 2-15-08; Абрамов Виктор Яковлевич	предоставление услуг, связанных с производством сельскохозяйственных культур
29.	ФЛ ЗАО «ВАЛДАЙАГРОХИМСЕРВИС»	175400, Новгородская область, г. Валдай, пер. Базовый д. 5 тел. 8 (81666) 2-15-08; Манаков Александр Васильевич	предоставление услуг, связанных с производством сельскохозяйственных культур

30.	МУП «Русское Поле»	175160, Новгородская обл., Валдайский р-н, д. Гостевщина тел. 4-14-92; Дудкин Александр Анатольевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
31.	СОВХОЗ «Красная Звезда»	175427, Новгородская обл., Валдайский р-н, Лутовёнка д., Центральная ул., д. 11; тел. 8 (81666) 3-81-24; Роденков Дмитрий Михайлович	Выращивание зерновых культур, выращивание зернобобовых культур, выращивание однолетних кормовых культур разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока
32.	КФХ Балбасовой Е Д	175409, Новгородская обл., Валдайский р-н, п/о Зимогорье, д. Бор Балбасова Елена Дмитриевна	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
33.	КФХ Слободы Е В	175405, Новгородская обл., Валдайский р-н, п/о Ивантеево, д. Ивантеево, м. Миробудицы; Слобода Елена Владимировна	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
34.	СТ «Нерцы»	175400, Новгородская обл., Валдайский р-н, Валдай г., Комсомольский пр-кт, 19/21; Вишняков Борис Владимирович	выращивание прочих сельскохозяйственных культур, не включенных в другие группировки
35.	СТ «Овинчище»	175400, Новгородская обл., Валдайский р-н, Валдай г., Комсомольский пр-кт, 19/21; 8 (911) 603-90-94; Гальяндин Анатолий Иванович	выращивание овощей, бахчевых, корнеплодных и клубнеплодных культур, грибов и трюфелей
36.	СНТ «Здоровье»	175444, Новгородская область, район Валдайский, деревня Селище Горовцов Николай Алексеевич	выращивание овощей
ВОЛОТОВСКИЙ РАЙОН			
37.	ООО «Северо-Западный агропромышленный холдинг»	175100, Новгородская область, район Волотовский, поселок Волот, улица Старорусская, 10; тел. 8 (8162) 68-05-01; Нисанов Геннадий Борисович	смешанное сельское хозяйство
38.	АС «Залесье»	175101, Новгородская обл., Волотовский р-н, п/о Ратицы, д. Горки Ратицкие Семеркин В А.	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
39.	КФХ Григорьева В С	175108, Новгородская обл., Волотовский р-н, д. Верхново Григорьев Вячеслав Сергеевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
40.	КФХ Павлова И Е	175108, Новгородская обл., Волотовский р-н, д. Лухино Павлов Иван Евстигнеевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
41.	КФХ Тимофеева В М	175108, Новгородская обл., Волотовский р-н, д. Красный Луч Тимофеев Виктор Михайлович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
ДЕМЯНСКИЙ РАЙОН			
42.	ООО «ДАК»	175310, Новгородская область, район Демянский, рабочий поселок Демянск, улица 30 лет Победы, дом 59; Лебедев Олег Михайлович	выращивание прочих однолетних культур
43.	ООО «АПХ «Явань»	175323, Новгородская обл., Демянский р-н, Пески д., Труда ул., 6 тел. 8 (921) 989-79-68; Кондратьев Сергей Михайлович	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур

44.	ООО «Агроферма Демянская»	175303, Новгородская область, район Демянский, деревня Ямник, улица КАРЛА МАРКСа, дом 4; Отрешко Сергей Александрович	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур
45.	ООО «Луженское»	175332, Новгородская область, район Демянский, деревня Чёрный Ручей тел. 8 (921) 693-67-53; Ражев Владимир Иванович	смешанное сельское хозяйство
46.	ООО «А4 Демянск»	175310, Новгородская область, район Демянский, рабочий поселок Демянск, улица 25 Октября, дом 95; тел. 8 (911) 006-59-89; Ревчук Юрий Михайлович	выращивание овощей
47.	СХАРТ «Искра»	175321, Новгородская обл., Демянский р-н, Ильина Гора д. тел. 8 (81651) 9-54-42; Дикушина Светлана Петровна	выращивание зерновых культур
КРЕСТЕЦКИЙ РАЙОН			
48.	ООО «Агрохолдинг «Устьволмский»	175460, Новгородская область, район Крестецкий, рабочий поселок Крестцы, улица Механизаторов, 25а тел. 8 (911) 629-14-82; Степакин Евгений Владимирович	выращивание однолетних кормовых культур
49.	ООО «Крестцы Сельхозхимия»	175461, Новгородская область, район Крестецкий, рабочий поселок Крестцы, улица Ленинградская, 22 тел. 8 (816) 595-44-03; Харичев Андрей Васильевич	предоставление услуг в области растениеводства;
50.	ООО «Оникс»	175460, Новгородская область, район Крестецкий, рабочий поселок Крестцы, улица Тимура Фрунзе, 57 тел. 8 (911) 618-11-47; Островский Виктор Петрович	выращивание однолетних кормовых культур
51.	ООО «Сапсан»	175461, Новгородская область, район Крестецкий, рабочий поселок Крестцы, переулок Заводской, 20, 1 тел. 8 (81659) 5-96-22; Лавданский Николай Александрович	выращивание однолетних кормовых культур
52.	ООО «СП «Подлитовье»	175453, Новгородская обл., Крестецкий р-н, Тухоля д., 30, 2 тел. 8 (921) 731-67-30; Московский Дмитрий Валерьевич	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
53.	ООО Медведь	175460, Новгородская обл., Крестецкий р-н, Павлово х. Медведев Олег Владимирович	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
54.	СПК «Горки»	175460, Новгородская обл., Крестецкий р-н, Крестцы рп., Валдайская ул., 52 тел. 8 (921) 209-16-99; Малгалов Николай Сергеевич	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
55.	СХПК Нива	175452, Новгородская обл., Крестецкий р-н, Старое Рахино д., тел. 8 (1659) 10-58-50; Галдин Николай Викторович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
56.	СПК «Устьволмский»	175472, Новгородская область, район Крестецкий, деревня Усть-Волма тел. 8 (81659) 5-21-43; Григорьева Надежда Ивановна	смешанное сельское хозяйство
57.	КФХ Алексева Н И	174140, Новгородская обл., Крестецкий р-н, п/о Зайцево, д. Подлитовье Алексеев Николай Иванович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина

58.	КФХ Вячистого В В	174140, Новгородская обл., Крестецкий р-н, п/о Зайцево, д. Тухоля Вячистый Василий Владимирович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
59.	КФХ Ефстифеевой Н Н	174140, Новгородская обл., Крестецкий р-н, д. Первомайское Ефстифеева Нина Николаевна	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
60.	КФХ Мурашова А Н	174140, Новгородская обл., Крестецкий р-н, п/о Зайцево, д. Горка Мурашов Александр Николаевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
61.	КФХ Тришина В М	174143, Новгородская обл., Крестецкий р-н, п/о Добрости, д. Погорелка тел. 5-36-29; Тришин Валерий Михайлович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
62.	КФХ Федоровой Ф М	174140, Новгородская обл., Крестецкий р-н, п/о Зайцево, д. Тухоля Федорова Фаина Михайловна	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
63.	КФХ Григорьева Г Н	175454, Новгородская обл., Крестецкий р-н, п/о Локотско, д. Гришкино Григорьев Геннадий Николаевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
64.	КФХ Буравлева Г В	175450, Новгородская обл., Крестецкий р-н, д. Федосовичи Буравлев Геннадий Владимирович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулин
65.	КФХ Иванова В К	175450, Новгородская обл., Крестецкий р-н, д. Колокола Иванов Владимир Константинович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулин
66.	КФХ Матвеева Р А	175450, Новгородская обл., Крестецкий р-н, п/о Новое Рахино, д. Оринец Матвеев Роман Александрович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулин
67.	КФХ Сычевой М В	175450, Новгородская обл., Крестецкий р-н, п/о Новое Рахино, д. Болошково Сычева Маргарита Васильевна	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулин
68.	КФХ Арбузова И А	175450, Новгородская обл., Крестецкий р-н, п/о Новое Рахино, д. Ярынья тел. 5-12-56; Арбузов Игорь Анатольевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулин
69.	КФХ Нетрусова А Ю «Воля»	175472, Новгородская обл., Крестецкий р-н, п/о Усть-Волма, д. Старое Заберенье; тел. 5-22-57; Нетрусов Александр Юрьевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулин
ЛЮБЫТИНСКИЙ РАЙОН			
70.	АО «ОКТАГОН»	174760, Новгородская область, район Любытинский, рабочий поселок Любытино, улица В.Иванова, 6б; 8 (812) 324-77-10 Савченко Александр Викторович	смешанное сельское хозяйство (растениеводство, животноводство)

71.	ООО «Русь глубинная»	174760, Новгородская область, рабочий поселок Любытино, улица Боровичская, 64; тел. 8 (81668) 6-21-12 Карцева Ольга Владимировна	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур
72.	НАО «РОСА»	174765, Новгородская область, район Любытинский, деревня Вычерема тел. 8 (911) 637-10-90 Хабренко Юрий Викторович	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
73.	ООО Агрофирма «Государь»	174760, Новгородская область, Любытинский район, д Большие Светицы, Савенков Виктор Васильевич	выращивание однолетних культур
74.	КФХ Егорова Ю В	174770, Новгородская обл., Любытинский р-н, д. Домовичи Соловьев Юрий Викторович	выращивание зерновых и зернобобовых культур
75.	КФХ Кандиковой В Ю	174762, Новгородская обл., Любытинский р-н, д. Видомлицы Заславский Макс Феликсович	выращивание зерновых и зернобобовых культур
76.	КФХ Степанова С И	174770, Новгородская область, район Любытинский, деревня Клещино тел. 8 (81668) 5-91-45; Степанова Надежда Николаевна	смешанное сельское хозяйство
77.	КФХ Жуковой С А	174755, Новгородская обл., Любытинский р-н, д. Остров Жукова Мария Вячеславовна	выращивание зерновых и зернобобовых культур
МАЛОВИШЕРСКИЙ РАЙОН			
78.	ООО «Глутно»	174260, Новгородская область, Маловишерский район, г. Малая Вишера, ул. Герцена д. 8; тел. 8 (921) 840-81-16; Иванова Наталья Валерьевна	выращивание овощей, бахчевых, корнеплодных и клубнеплодных культур, грибов и трюфелей
79.	ООО «Калита»	174260, Новгородская область, район Маловишерский, город Малая Вишера, улица Московская, 37а; тел. 8 (905) 239-23-46 Симонов Александр Викторович	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур
80.	ООО «МИРЕ»	174260, Новгородская область, район Маловишерский, город Малая Вишера, улица Революции, дом 49; тел. 8 (911) 263-59-41 Кирикова Наталья Николаевна	выращивание овощей
81.	ООО «Руслан»	174260, Новгородская область, Маловишерский район, г. Малая Вишера, ул. Революции д. 16а; 8 (81660) 3-60-66; Алиев Юсиф Хейвар Оглы	смешанное сельское хозяйство
82.	ООО «Заречье»	174285, Новгородская область, район Маловишерский, деревня Замостье, улица Зеленая, 12; тел. 8 (921) 900-42-99; Терентьев Сергей Борисович	выращивание зерновых культур
МАРЕВСКИЙ РАЙОН			
83.	КФХ Антиповой Т П	175347, Новгородская обл., Маревский р-н, д. Горное Гурвич Евгений Леонидович	выращивание зерновых и зернобобовых культур
84.	КФХ Базянов Н В	175347, Новгородская обл., Маревский р-н, д. Горное Никитин Алексей Владимирович	выращивание зерновых и зернобобовых культур
85.	КФХ Гребловой Н А	175347, Новгородская обл., Маревский р-н, д. Горное Полетаев Александр Александрович	выращивание зерновых и зернобобовых культур
86.	КФХ Друзьяк С А	175347, Новгородская обл., Маревский р-н, д. Горное Явнов Александр Павлович	выращивание зерновых и зернобобовых культур
87.	КФХ Коноваловой Н В	175347, Новгородская обл., Маревский р-н, д. Горное Никитин Николай Николаевич	выращивание зерновых и зернобобовых культур

88.	КФХ Фроловой В И	175347, Новгородская обл., Маревский р-н, д. Горное Путилкин Павел Алексеевич	выращивание зерновых и зернобобовых культур
89.	КФХ Богданова О И	175350, Новгородская обл., Маревский р-н, с. Марevo Богдасаров Левон Александрович	выращивание зерновых и зернобобовых культур
МОШЕНСКОЙ РАЙОН			
90.	ООО «Возрождение»	174474, Новгородская область, район Мошенской, деревня Красная Гора, 76 тел. 8 (921) 200-88-24; Каримов Шахром Бахромович	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур
91.	ООО Фермерское хозяйство Андросовой О. В.	174451, Новгородская обл., Мошенской р-н, д. Осташево, 190000 г. Санкт-Петербург пр. Сулова д. 38; Андросова Ольга Викторовна	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
92.	КФХ Стрельцова А С	174456, Новгородская обл., Мошенской р-н, п/о Самуйлово, д. Самуйлово тел. 6-15-63; Стрельцов Анатолий Семенович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
93.	КФХ Сулейманова Магомеда Саламовича «Прогресс»	174470, Новгородская область, район Мошенской, деревня Меглецы, улица Школьная, 34; тел. 8 (81653) 6-65-31; Сулейманов Магомед Саламович	выращивание овощей, бахчевых, корнеплодных и клубнеплодных культур, грибов и трюфелей
94.	КХ Базаева Махмуда Нурдиевича	174481, Новгородская обл, Мошенской р-н, Чувашева Гора д, д 48 тел. 8 (81653) 6-32-30; Базаев Махмуд Нурдиевич	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур
95.	КФХ Леонтьева А О	174451, Новгородская обл., Мошенской р-н, д. Осташево Леонтьев Андрей Олегович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
НОВГОРОДСКИЙ РАЙОН			
96.	ОАО «Ермолинское»	173517, Новгородская область, район Новгородский, деревня Ермолино тел. 8 (8162) 74-77-86; Тимофеева Елена Сергеевна	выращивание зерновых культур
97.	ООО «Эволюция бизнеса»	173021, Новгородская область, район Новгородский, деревня Новая Мельница, улица Согласия, дом 52; тел. 8 (911) 605-70-19 Анищенко Максим Юрьевич	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур
98.	ООО «Новгородские теплицы»	173509, Новгородская область, район Новгородский, деревня Лесная, площадь Мира, 1; тел. 8 (8162) 61-76-36; Чунин Валентин Викторович	выращивание овощей
99.	ЗАО «Колос»	173020, Новгородская область, район Новгородский, поселок Волхолец, улица Пионерская, 1; тел. 8 (8162) 74-96-18; Жуков Глеб Борисович	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
100.	ООО Агрофирма «Варгас»	173520, Новгородская область, Новгородский район, д. Александровское, ул. Тенистая д 14; тел. 8 (8162) 74-81-42; Ганичева Тамара Леонидовна	выращивание овощей
101.	ФЛ АООТ «Животновод Печенги»	174106, Новгородская обл., Новгородский р-н, д. Пятилипы Аксенов Павел Иванович	выращивание кормовых культур, заготовка растительных кормов
102.	ООО «Трубичино»	173501, Новгородская область, район Новгородский, деревня Трубичино тел. 8 (8162) 74-16-82 Клементьев Владимир Рудольфович	выращивание овощей

103.	ООО «Новгородская агрохимическая компания «АГРО»	173514, Новгородская область, Новгородский район, д. Сергово, д. 3 тел. 8 (8162) 74-73-81 Черная Маргарита Леонидовна	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
104.	ООО «АПК Мстинский»	173000, Новгородская область, город Великий Новгород, улица Большая Московская, дом 11/11, помещение 5; тел. 8 (911) 618-86-29 Тузова Ираида Павловна	выращивание волокнистых прядильных культур
105.	ООО «Восход»	173020, Новгородская область, город Великий Новгород, улица Парковая, дом 18, корпус 1; Кузнецова Ольга Михайловна	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур
106.	ООО «Новгородская земля»	173021, Новгородская область, город Великий Новгород, улица Нехинская, дом 8, офис 402; тел. 8 (911) 622-90-02; Шумилин Валерий Вениаминович	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур
107.	ООО «Новгородские просторы»	173000, Новгородская область, Великий Новгород, ул. Бояна д 7а тел. 8 (911) 622-90-02; Наумов Владимир Борисович	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур
108.	ООО «ОРАТАЙ»	173021, Новгородская область, город Великий Новгород, улица Нехинская, дом 57, офис 36; Пономарев Алексей Николаевич	выращивание овощей, бахчевых, корнеплодных и клубнеплодных культур, грибов и трюфелей
109.	ООО «Плодородие»	173012, Новгородская область, город Великий Новгород, территория площадка ОАО Акрон; тел. 8 (8162) 99-61-80; Свердлов Аркадий Иванович	выращивание однолетних культур
110.	ФЛ ООО «Алсико - Агропром» в г. Великий Новгород	173008, Великий Новгород, ул. Северная д. 14 тел. 8 (49578) 9-84-56; Сидоров Вадим Викторович	растениеводство в сочетании с животноводством (смешанное сельское хозяйство)
111.	СХПК «Урожай»	173510, Новгородская область, Новгородский район, с. Бронница, ул. Березки д. 5; тел. 8 (8162) 74-91-40; Голубев Сергей Михайлович	выращивание зерновых культур
112.	КФХ Антипова Н В	174124, Новгородская обл., Новгородский р-н, д. Полосы тел. 4-07-32; Антипов Николай Владимирович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
113.	КФХ Миронова А Д	174110, Новгородская обл., Новгородский р-н, п/о Бронница, с. Бронница, ул. Молодежная д. 1; Миронов Александр Дмитриевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
114.	КФХ Дунаева В И	174131, Новгородская обл., Новгородский р-н, п/о Бронница, д. Чавницы, д. 47; Дунаев Владимир Иванович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
115.	КФХ Голубева С М	174125, Новгородская обл., Новгородский р-н, д. Гостцы, ул. Молодежная д. 3 Голубев Сергей Михайлович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
116.	КФХ Гребловой Н А	174408, Новгородская обл., Новгородский р-н, п/о Дубровка, д. Дубровка Шалимов Сергей Иванович	выращивание зерновых и зернобобовых культур
117.	КФХ Колбина Н А	174117, Новгородская обл., Новгородский р-н, п/о Ермолино, д. Ермолино, д. 136а; тел. 4-77-97; Колбин Н А	выращивание зерновых и зернобобовых культур
118.	КФХ Карачева А А	173509, Новгородская область, Новгородский район, д. Лесная, ул. Дружбы Народов д. 15; тел. 8 (8162) 74-85-59; Карачева Анна Александровна	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина

119.	КФХ Липатова А Н	173509, Новгородская область, район Новгородский, деревня Лесная тел. 8 (8162) 74-86-20; Липатов Анатолий Николаевич	выращивание овощей
120.	КФХ Липатова В Н	173509, Новгородская область, Новгородский район, д. Лесная, ул. 60 лет СССР д. 9; тел. 8 (8162) 74-86-02; Липатов Виктор Николаевич	выращивание овощей
121.	КФХ Павлюк Г Н «Возрождение»	173509, Новгородская обл., Новгородский р-н, Лесная д., Дружбы Народов ул., д. 1; тел. 8 (8162) 74-86-87; Павлюк Галина Николаевна	выращивание овощей
122.	КФХ Старостина А Н	173509, Новгородская область, Новгородский район, д. Лесная, ул. Полевая д. 3; тел. 8 (8162) 74-85-46; Старостин Андрей Николаевич	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
123.	КФХ Старостиной Е М	174109, Новгородская обл., Новгородский р-н, д. Лесная тел. 4-85-46; Старостина Евгения Михайловна	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
124.	КХ Ганичева В Л	174120, Новгородская обл., Новгородский р-н, д. Александровское Ганичев Валерий Леонидович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
125.	КХ Закурдаева А В	174120, Новгородская обл., Новгородский р-н, д. Радоча Закурдаев Александр Викторович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
126.	КХ Арсентьева С А	174113, Новгородская обл., Новгородский р-н, д. Моисеевичи Арсентьев Сергей Алексеевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
127.	КФХ Пиреева И И	173520, Новгородская область, район Новгородский, деревня Бараниха тел. 8 (81622) 7-40-83; Пиреев Иван Иванович	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
128.	КФХ Матвеева Г Н	174408, Новгородская обл., Новгородский р-н, д. Дубровка Матвеев Геннадий Николаевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
129.	КФХ Шалимова С И	174408, Новгородская обл., Новгородский р-н, п/о Дубровка, д. Дубровка Шалимов Сергей Иванович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
130.	СНТ «Стрелец»	173526, Новгородская область, район Новгородский, рабочий поселок Панковка, улица Заводская, 89, 30; тел. 8 (8162) 79-05-59 Васильев Павел Семенович	выращивание овощей
131.	СТ «Пищевик»	174126, Новгородская обл., Новгородский р-н, рп. Панковка, массив 2 тел. 5-07-21; Цветков Евгений Иванович	выращивание прочих сельскохозяйственных культур, не включенных в другие группировки
132.	СНТ «Питьба - 3»	173501, Новгородская область, Новгородский район, д Трубичино тел. 8 (911) 620-20-40; Бирюкова Ирина Валерьевна	выращивание прочих однолетних культур
133.	СНТ «Элеватор»	173502, Новгородская область, Новгородский район, д Подберезье, ул Рабочая д 3 тел. 8 (8162) 74-25-00	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина

		Авраменко Владимир Степанович	
134.	КФХ Базулько В С	173007, г. Великий Новгород, Юрьевское шоссе тел. 2-02-71; Базулько Валентина Степановна	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
135.	НП «Заверяжье»	173007, Великий Новгород, ул. Каберова-Власьевская д. 15 тел. 7-67-80; Кузьмин Владимир Сергеевич	выращивание прочих сельскохозяйственных культур, не включенных в другие группировки
136.	ПТК «Колосок»	173021, Великий Новгород, ул. Попова д 9/23 Васильева Раиса Юрьевна	выращивание прочих сельскохозяйственных культур, не включенных в другие группировки
137.	СНП «Черемушки»	173025, Новгородская область, город Великий Новгород, улица Свободы, 25, 3, 52; тел. 8 (8162) 62-66-67; Дворяшин Владимир Александрович	выращивание прочих сельскохозяйственных культур, не включенных в другие группировки
138.	СНП «Черемушки-2»	173025, Новгородская область, город Великий Новгород, улица Свободы, 25, 3, 52; тел. 8 (8162) 62-66-67; Дворяшин Владимир Александрович	выращивание прочих сельскохозяйственных культур, не включенных в другие группировки
139.	СНТ «Авиатор»	173022, Новгородская область, Великий Новгород, ул. Михайловская д. 1а тел. 8 (8162) 79-33-32; Сидоров Анатолий Павлович	выращивание прочих однолетних культур
140.	СНТ «Авиатор»	173025, Новгородская область, Великий Новгород, ул. Кочетова д. 29 корп. 1; Рыжов Юрий Николаевич	выращивание прочих однолетних культур
141.	СНТ «Березка»	173020, Новгородская область, город Великий Новгород, улица Связи, 3, 98 тел. 8 (8162) 63-65-21; Рукавичникова Валентина Викторовна	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур
142.	СНТ «Ермолинское - 5»	173008, Новгородская область, Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская д. 120 корп. 2; 8 (8162) 90-50-41 Хруцкий Александр Константинович	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
143.	СНТ «Зеленая зона»	173025, Новгородская область, Великий Новгород, ул. Кочетова д. 29 корп. 1; тел. 8 (8162) 64-52-90; Смирнов Александр Иванович	выращивание прочих однолетних культур
144.	СНТ «Лесная поляна»	173024, Новгородская область, город Великий Новгород, проспект Мира, 30, 5, 65; тел. 8 (8162) 61-41-55; Липатов Владимир Владимирович	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
145.	СНТ «Любитель природы»	173025, Новгородская область, Великий Новгород, пр-кт Мира д. 28 корп. 1 тел. 8 (8162) 65-47-51; Корнева Людмила Николаевна	выращивание однолетних культур
146.	СНТ «Малыш - 1»	173014, Новгородская область, город Великий Новгород, улица Народная, дом 4, тел. 8 (911) 602-62-65; Негода-Кроцкая Людмила Георгиевна	выращивание прочих плодовых и ягодных культур
147.	СНТ «Яблоня»	173024, Новгородская область, Великий Новгород, ул. Коровникова д. 3 корп. 1; тел. 8 (902) 148-29-56; Петров Михаил Валентинович	выращивание прочих однолетних культур
148.	СНТ «Дружба-6»	173023, Новгородская область, город Великий Новгород, улица Ломоносова, д. 26; тел. 8 (8162) 65-30-02; Сергеева Ольга Федоровна	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
ОКУЛОВСКИЙ РАЙОН			
149.	ООО «Фабрика крученых изделий»	174335, Новгородская обл., Окуловский р-н, Полищи д., 40 лет Победы ул., 17; тел. 8 (81657) 2-53-04; Кудиевский Сергей Владимирович	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур
150.	ООО «Перспектива»	174350, Новгородская область, район Окуловский, город Окуловка, улица Миклухо-Маклая, 20 а; тел. 8 (951) 724-79-61; Литвинов Вадим Анатольевич	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур

151.	ООО Угловская сельскохозяйственная ферма «Добрый урожай»	174360, Новгородская область, район Окуловский, рабочий поселок Угловка, улица Песочная, дом 2; тел. 8 (952) 486-88-42 Власов Олег Владимирович	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
152.	ООО «Колхоз Мошенский»	174332, Новгородская область, район Окуловский, деревня Заречная тел. 8 (921) 989-51-23; Константинов Александр Феодорович	смешанное сельское хозяйство
153.	КФХ Мурашева С В	174353, Новгородская обл., Окуловский р-н, п/о Завод, д. Стари тел. 4-63-26; Мурашев Сергей Владимирович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
ПАРФИНСКИЙ РАЙОН			
154.	ООО «Паритет»	175130, Новгородская область, район Парфинский, рабочий поселок Парфино, улица Мира, дом 31; Резник Лилия Геннадьевна	смешанное сельское хозяйство
155.	ООО «Партнер»	175140, Новгородская область, район Парфинский, поселок Пола, улица Советская, дом 7; Резник Лилия Геннадьевна	смешанное сельское хозяйство
156.	ООО «СЕЛЬХОЗСТРОЙ»	175140, Новгородская область, район Парфинский, поселок Пола, улица Советская, дом 7; Сафронов Сергей Александрович	смешанное сельское хозяйство
157.	СХППК «НовгородАГРО»	175130, Новгородская область, район Парфинский, рабочий поселок Парфино, в районе Пэзсто; тел. 8 (911) 927-99-52 Резник Лилия Геннадьевна	деятельность сельскохозяйственная после сбора урожая
ПЕСТОВСКИЙ РАЙОН			
158.	ООО «Молога»	174510, Новгородская область, район Пестовский, город Пестово, улица Юбилейная, 10; тел. 8 (81669) 5-29-77; Орлов Андрей Вячеславович	выращивание зерновых культур
159.	ООО «Рационализатор»	174531, Новгородская область, Пестовский район, д. Вятка, ул. Соловьева д. 42; тел. 8 (960) 206-13-44; Матушак Андрей Сергеевич	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
160.	КФХ Сергеева А П «Радость»	174545, Новгородская обл., Пестовский р-н, п/о Лаптево, д. Лаптево Сергеев Анатолий Петрович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
161.	КФХ Медведева А П «Возрождение»	174512, Новгородская обл., Пестовский р-н, п/о Семьтино, д. Матрешино тел. 5-28-52; Медведев Анатолий Павлович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
ПОДДОРСКИЙ РАЙОН			
162.	ООО «Мыза»	175254, Новгородская область, Поддорский район, д. Крапивенка, ул. Садовая д. 8а; Слицкий Илья Леонидович	смешанное сельское хозяйство
163.	КФХ Казаева В А	175254, Новгородская обл., Поддорский р-н, п/о Белебелка, с. Белебелка Маслов Владимир Геннадьевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
164.	КФХ Михайловой А С	175251, Новгородская обл., Поддорский р-н, п/о Заозерье, д. Шеляпино Михайлова А. С.	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина

165.	КФХ Иванова М В	175263, Новгородская обл., Поддорский р-н, п/о Селеево, д. Княшино Иванов М. В.	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
СОЛЕЦКИЙ РАЙОН			
166.	ООО «Виктория»	175040, Новгородская область, район Солецкий, город Сольцы, набережная 7 Ноября, 18; тел. 8 (81655) 3-02-18; Масляков Алексей Дмитриевич	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
167.	ООО «Гигант»	175041, Новгородская область, Солецкий район, г. Сольцы, ул. Ленинградская д. 7; тел. 8 (905) 291-12-99; Сычёв Андрей Владимирович	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
168.	ООО Сельскохозяйственное предприятие «Песочки»	175052, Новгородская область, Солецкий район, д. Песочки, ул. Лесная д 5 тел. 8 (8162) 77-84-61; Московский Дмитрий Валерьевич	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
169.	ООО «ИМПЭКСЛЕН»	175061, Новгородская область, район Солецкий, д. Горки территория 81 км, проезд Льнозаводской, дом 1; тел. 8 (81655) 2-41-17 Иванов Вячеслав Геннадьевич	выращивание волокнистых прядильных культур
170.	ООО «Солецкий лён»	175047, Новгородская область, Солецкий район, д. Крапивно, ул. Молодежная д. 18; тел. 8 (81255) 2-41-17 Хлынин Игорь Александрович	выращивание однолетних кормовых культур
171.	ООО «Ветер в ивах»	175036, Новгородская обл., Солецкий р-н, Толчино д., Ветеранов ул., дом 4 тел. 8 (911) 920-48-18; Денисов Дмитрий Сергеевич	выращивание прочих многолетних культур
172.	ООО «Колос»	175035, Новгородская область, Солецкий район, д. Вшели, ул. Центральная д. 15; тел. 8 (81655) 2-29-32; Павлов Сергей Юрьевич	выращивание волокнистых прядильных культур
173.	ООО «Шелонь»	175032, Новгородская обл., Солецкий р-н, Ситня д., Зеленая ул., 5 тел. 8 (81243) 0-98-48; Коренков Игорь Владимирович	выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур
174.	АС фирма «АРГО»	175046, Новгородская обл., Солецкий р-н, п/о Светлицы, д. Веска тел. 9-17-84; Крайнов Борис Иванович	выращивание зерновых и зернобобовых культур
175.	СХПЖИВОТК «Крестьянский»	175036, Новгородская область, район Солецкий, деревня Толчино, улица Садовая, дом 11; тел. 8 (911) 644-47-55; Поляков Валерий Анатольевич	смешанное сельское хозяйство
176.	КФХ Борисова В Н	175045, Новгородская обл., Солецкий р-н, п/о Выбити, д Шапково Борисов Виктор Николаевич	выращивание зерновых и зернобобовых культур
177.	КФХ Колесникова Н.С.	175045, Новгородская обл., Солецкий р-н, Выбити д., Центральная ул. Колесников Николай Сергеевич	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
СТАРОРУССКИЙ РАЙОН			
178.	ООО «Налишки»	175238, Новгородская область, район Старорусский, деревня Тулебля тел. 8 (921) 738-02-22; Хомякова Ольга Анатольевна	выращивание зерновых культур
179.	ООО «Новинка»	175236, Новгородская область, район Старорусский, деревня Новинки, дом 3; Михайлова Юлия Геннадьевна	смешанное сельское хозяйство

180.	ООО «Русса-АГРО»	175229, Новгородская область, район Старорусский, деревня Высокое (Великосельское с/п); тел. 8 (81652) 7-19-10; Чекан Геннадий	выращивание однолетних культур
181.	ООО «Вороново-АГРО»	175202, Новгородская область, район Старорусский, город Старая Русса, улица Гостинодворская, дом 10; тел. 8 (921) 317-50-81 Богомолов Артем Олегович	выращивание овощей
182.	ООО «Фермер»	175202, Новгородская обл., Старорусский р-н, Старая Русса г., Монастырская пл., 7, 3; тел. 8 (81652) 3-40-90 Деврисашвили Владимир Васильевич	смешанное сельское хозяйство
183.	ООО «Янделис»	175202, Новгородская область, район Старорусский, город Старая Русса, улица Гостинодворская, дом 10; Пак Климент Петрович	выращивание овощей
184.	СХПК им. Ильича	175218, Новгородская обл., Старорусский р-н, Большое Вороново д. тел. 8 (81652) 2-13-83; Богомолов Артем Олегович	выращивание зерновых культур
185.	КФХ Большаков В И	175215, Новгородская обл., Старорусский р-н, п/о Буреге, д. Отока Большаков Валентин Иванович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
186.	КФХ Кутузова В Н	175224, Новгородская обл., Старорусский р-н, п. Шубино Кутузов Виктор Назарович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
187.	КФХ Сергушенкова В И	175210, Новгородская обл., Старорусский р-н, п/о Дубовицы, д. Муравьево тел. 5-70-62; Сергушенков Василий Изосимович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
188.	КФХ «Лето»	175202, Новгородская область, район Старорусский, город Старая Русса, переулок Пищевиков, дом 15а; тел. 8 (996) 939-51-50 Игнатьев Алексей Витальевич	смешанное сельское хозяйство
189.	КФХ «Нова Русса»	175207, Новгородская область, район Старорусский, город Старая Русса, улица Яковлева, дом 28, помещение; Блюдов Дмитрий Александрович	выращивание рассады
ХВОЙНИНСКИЙ РАЙОН			
190.	ООО «Гранит»	174581, Новгородская обл., Хвойнинский р-н, Хвойная рп., Кремса ул., д. 2 тел. 8 (81667) 5-62-27; Максимова Елена Вячеславовна	выращивание грибов и трюфелей
191.	ООО «Колос»	174591, Новгородская область, район Хвойнинский, деревня Боровское, улица Денисова, дом 1; тел. 8 (81667) 5-29-25 Боченков Виктор Александрович	смешанное сельское хозяйство
192.	ООО «Емельяновская Биофабрика»	174560, Новгородская область, район Хвойнинский, деревня Емельяновское, дом 28; тел. 8 (81667) 5-07-49 Бойцов Евгений Евгеньевич	выращивание культур для производства напитков
193.	ООО «Надежда»	174563, Новгородская область, район Хвойнинский, деревня Дворищи, улица Советская, 2; тел. 8 (81667) 5-36-43; Вихров Виталий Николаевич	смешанное сельское хозяйство
194.	ООО «Кактус»	174593, Новгородская область, район Хвойнинский, деревня Аркадьевка, дом 5; тел. 8 (921) 729-87-24; Мухарская Светлана Борисовна	выращивание овощей

195.	ООО «Радуга»	174585, Новгородская область, район Хвойнинский, село Минцы, улица Сосновая, 6, 2; тел. 8 (81667) 5-29-20; Иванов Сергей Васильевич	выращивание зерновых культур
196.	КФХ «Крушиново»	174585, Новгородская обл., Хвойнинский р-н, с Минцы Нечаев Николай Сергеевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
ХОЛМСКИЙ РАЙОН			
197.	ООО «Тухомичи»	175270, Новгородская область, район Холмский, город Холм, улица Спартаковская, 2/1, 1; тел. 8 (81227) 5-94-07 Тоболкин Алексей Константинович	смешанное сельское хозяйство
198.	ООО «Возрождение»	175275, Новгородская обл., Холмский р-н, Красный бор д., Нижняя ул., д. 17 тел. 8 (81654) 5-62-12; Тохаев Хусейн Наныкович	смешанное сельское хозяйство
199.	КФХ Николаева Н Е	175282, Новгородская обл., Холмский р-н, д. Устье Николаев Николай Ефимович	выращивание зерновых и зернобобовых культур
200.	КФХ Карасев Н В	175288, Новгородская обл., Холмский р-н, д. Силагино Карасев Николай Викторович	выращивание зерновых и зернобобовых культур
201.	КФХ Жукова В М	175289, Новгородская обл., Холмский р-н, п/о Морхово, д. Болдашево Жуков Вячеслав Михайлович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
202.	КФХ Сойма В П	175280, Новгородская обл., Холмский р-н, д. Наход тел. 5-24-24; Сойма Валентина Петровна	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
ЧУДОВСКИЙ РАЙОН			
203.	ООО «Богатый урожай»	174210, Новгородская обл., Чудовский р-н, Чудово г., Губина ул., д. 2а, оф. 210; тел. 8 (921) 963-97-89; Милентеев Максим Валерьевич	выращивание овощей
204.	ООО «Альянс»	174215, Новгородская область, Чудовский район, с. Грузино, ул. Гречишникова д. 1а; тел. 8 (911) 633-28-58; Матвеева Елена Алексеевна	выращивание овощей
205.	ООО «Березеево-1»	174215, Новгородская область, район Чудовский, село Грузино, улица Гречишникова, 1а; тел. 8 (908) 225-58-09; Чернова Александра Валерьевна	выращивание овощей, бахчевых, корнеплодных и клубнеплодных культур, грибов и трюфелей
206.	ООО «Хунвэй»	174215, Новгородская область, Чудовский район, с. Грузино, ул. Гречишникова д. 1а; тел. 8 (812) 272-56-87; Матвеева Елена Алексеевна	выращивание однолетних культур
207.	ООО «Чудово»	174213, Новгородская область, район Чудовский, село Успенское, улица Советская, 3; тел. 8 (81665) 4-13-33; Заименко Сергей Юрьевич	смешанное сельское хозяйство
208.	ДНП «Заречное»	174215, Новгородская область, район Чудовский, деревня Переход, улица Поперечная, 4; тел. 8 (911) 201-65-84; Маштаков Сергей Александрович	выращивание однолетних культур
209.	СТ «Зорька»	174210, Новгородская обл., г. Чудово, ул. Волховстроевская Садовникова Н. Г.	Выращивание прочих сельскохозяйственных культур, не включенных в другие группировки
210.	СТ «Холодный ручей»	174210, Новгородская обл., г. Чудово, Малый Пер д. 5; Савка В. В.	Выращивание прочих сельскохозяйственных культур, не включенных в другие группировки
211.	СТ «Коломовка»	174200, Новгородская обл., Чудовский р-н, д. Зуево; Калинин Е. П.	выращивание прочих сельскохозяйственных культур, не включенных в другие группировки

212.	КФХ Шурова С Н	174218, Новгородская обл., Чудовский р-н, д. Деревя Шуров Сергей Николаевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
213.	КФХ Прокофьева А Ф	174201, Новгородская обл., Чудовский р-н, д. Суворовка Прокофьев Андрей Федорович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
214.	КФХ Михайлова В Н	174212, Новгородская обл., Чудовский р-н, д. Вергежа Михайлов Владимир Николаевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
215.	КФХ Райхель В А	174212, Новгородская обл., Чудовский р-н, п/о Селищи, д. Вяжищи Райхель Владимир Андреевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
216.	КФХ Вершинин А Н	174201, Новгородская обл., Чудовский р-н, д. Карловка Вершинин Александр Николаевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
217.	КФХ «Возрождение»	174213, Новгородская обл., Чудовский р-н, п/о Сябренницы, д. Зуево тел. 5-11-53; Ефимов Алексей Васильевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
218.	КФХ «Дубок»	174213, Новгородская обл., Чудовский р-н, п/о Сябренницы, д. Пертечно Моисеев Михаил Александрович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
219.	КФХ «Ленок»	174210, Новгородская обл., Чудовский р-н, п/о Успенское, д. Пертечно Геншке Нина Васильевна	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
220.	КФХ Жулина О Е	174213, Новгородская обл., Чудовский р-н, п/о Сябренницы, д. Пертечно Жулин Олег Евгеньевич	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
221.	КФХ Границына В К	174201, Новгородская обл., Чудовский р-н, д. Карловка Границын Владимир Константинович	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
222.	КФХ Срыбной Г А	174201, Новгородская обл., Чудовский р-н, п/о Карловка, д. Курников Остров; Срыбная Галина Анатольевна	выращивание картофеля, столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
ШИМСКИЙ РАЙОН			
223.	ООО «ВСН»	174150, Новгородская обл., Шимский р-н, Шимск рп., Механизаторов ул., д. 17а; тел. 8 (81656) 5-42-25; Ведехин Николай Сергеевич	смешанное сельское хозяйство
224.	ООО «Дубль-М»	174150, Новгородская обл., Шимский р-н, Шимск рп., Ленина ул., 23, 2 тел. 8 (81656) 5-63-83; Товмасын Арамаис Левикович	выращивание овощей

225.	ООО «Новгородская картофельная система»	174150, Новгородская область, район Шимский, рабочий поселок Шимск, улица Новгородская, дом 19, офис 2; тел. 8 (963) 773-08-00 Девицын Роман Викторович	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
226.	ООО «Прожектор»	174150, Новгородская область, район Шимский, рабочий поселок Шимск, улица Вокзальная, 3; тел. 8 (81656) 5-14-86; Иванова Елена Борисовна	смешанное сельское хозяйство
227.	ООО «Силар»	174150, Новгородская область, Шимский район, рп. Шимск, пер. Цветочный д. 4; тел. 8 (902) 283-33-03; Морозов Сергей Андреевич	смешанное сельское хозяйство
228.	ООО «Сташевское»	174150, Новгородская область, район Шимский, рабочий поселок Шимск, улица Вокзальная, дом 4в; тел. 8 (921) 964-54-34; Персов Вадим Леонидович	смешанное сельское хозяйство
229.	ООО «Пегас»	174153, Новгородская область, Шимский район, с. Подгощи, ул. Кооперативная д. 13; тел. 8 (905) 292-62-70; Иванова Наталья Валерьевна	смешанное сельское хозяйство
230.	ООО «Веронда 8»	174156, Новгородская область, район Шимский, деревня Большая Уторгош, улица Центральная, дом 46; тел. 8 (911) 231-96-36 Барков Терентий Леонидович	выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина
231.	ООО «Уторгошский льнозавод»	174159, Новгородская область, район Шимский, железнодорожная станция Уторгош, улица Пионерская, 41; тел. 8 (81656) 5-21-43 Руженович Галина Алексеевна	выращивание волокнистых прядильных культур
232.	СХПК «Медведь»	174160, Новгородская обл., Шимский р-н, Медведь с., Путриса ул., д. 12 м8 (81656) 5-13-21; Гришин Федор Георгиевич	выращивание однолетних культур
233.	СХПК «Казовицы»	174167, Новгородская область, район Шимский, деревня Казовицы тел. 8 (81656) 5-24-10; Гарина Валентина Моисеевна	смешанное сельское хозяйство
234.	СХПК Рассвет	174159, Новгородская обл., Шимский р-н, Водосы д. тел. 8 (81656) 5-21-53; Улитин Константин Валентинович	выращивание однолетних культур
235.	ДНП «Коломо»	174150, Новгородская обл., Шимский р-н, Шимск рп., Ленина ул., 48 тел. 8 (906) 289-99-99; Словиняну Сергей Иванович	выращивание овощей, бахчевых, корнеплодных и клубнеплодных культур, грибов и трюфелей

Источник: составлено по данным [153]