

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

На правах рукописи

ДЕГТЯРЕВА ЕЛЕНА ДМИТРИЕВНА

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ
РАЗВИТИЯ СЕЛЕКЦИИ СОИ**

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

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, профессор
Чутчева Юлия Васильевна

Москва – 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЕКЦИИ СОИ.....	13
1.1 Сущность и содержание организационно-экономического механизма селекции	13
1.2 Особенности и принципы формирования организационно-экономического механизма селекции сои.....	31
1.3 Модели развития и методические подходы к оценке селекционных достижений.....	69
ГЛАВА 2. КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ СЕЛЕКЦИИ И ПРОИЗВОДСТВА СОИ.....	87
2.1 Конъюнктура и тенденции мирового производства сои.....	87
2.2 Анализ производства сои в Российской Федерации.....	102
2.3 Оценка современного состояния селекции сои в Российской Федерации.....	118
ГЛАВА 3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА СЕЛЕКЦИИ СОИ.....	134
3.1 Разработка комплексной модели внедрения инновационных методов в селекции сои.....	134
3.2 Направления совершенствования организационного-экономического механизма развития селекции сои.....	146
3.3 Экономическое обоснование стоимости семян сои и расчет роялти.....	170
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	181
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	184
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	217

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В рамках реализации Указа Президента Российской Федерации о национальных целях развития на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года, Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации, Доктрины продовольственной безопасности на период до 2030 года Правительством поставлена цель ускоренного импортозамещения критически важных видов сельскохозяйственной продукции и установлен целевой показатель 75% самообеспеченности семенами сельскохозяйственных культур, к числу которых относится и соя [1], [2], [3].

Устойчивое развитие сельского хозяйства обусловлено эффективностью селекции, поскольку результаты селекционной деятельности нацелены на повышение продуктивности и конкурентоспособности сортов отечественной селекции, адаптивности агроэкосистем к происходящим технологическим трансформациям.

Исследование организационно-экономического механизма представляется целесообразным, поскольку рациональное сочетание правовой безопасности, государственного программного регулирования и экономических стимулов нацелено на обеспечение устойчивого процесса создания и внедрения новых сортов в производство и повышение конкурентоспособности растениеводства.

Учитывая факторы агрессивного внешнеэкономического окружения и зависимости отечественного аграрного сектора экономики от зарубежных поставок ресурсов, возникает ситуация угрозы продовольственной безопасности. Первичной задачей для решения проблем обеспечения устойчивого функционирования и развития отечественного сельского хозяйства, а также независимого производства семян является формирование эффективного организационно-экономического механизма развития системы селекции сельскохозяйственных культур.

Соя является одной из наиболее востребованных и рентабельных сельскохозяйственных культур, в семенах которой может содержаться до 57% высококачественного легкоусвояемого растительного белка. Высокая биологическая и пищевая ценность делают её ключевой зернобобовой культурой, используемой в комбикормовой, пищевой, текстильной, лакокрасочной и других отраслях промышленности, что, в свою очередь, требует разнообразия ее сортов.

В этой связи особую актуальность приобретает организационно-экономический механизм развития селекции с целью создания новых сортов сои, что и определило выбор темы диссертационного исследования.

Степень научной разработанности темы. Организационно-экономический механизм устойчивого развития сельского хозяйства рассмотрен в трудах: М.Х. Барчо, Я.В. Ворониной, В.А. Войтюка, С.А. Жидкова, Н.Ф. Зарук, О.В. Исаевой, Е.А. Косовских, Н.П. Ларионовой, В.В. Масловой, А.В. Моисеева, А.Г. Папцова, А.А. Пустуева, Н.Л. Удальцовой, И.Г. Ушачева, Э.А. Фарвазовой и других.

Организационные и технологические условия развития селекции сои рассмотрены в работах отечественных и зарубежных ученых: Е.Ю. Бойко, М.Е. Бельшикиной, Ф. Бриггса, Ю. Ван, Е.А. Волковой, Е.В. Гуреевой, Н.И. Зайцева, С.В. Зеленцова, Т.П. Кобозевой, А.П. Королькова, А.В. Кима, А.В. Лукомца, А.А. Малашонок, А.В. Остречовой, М.Н. Поддубной, А.А. Полухина, В.Р. Юсупова и других.

Вопросы развития ресурсной базы селекции сои и межотраслевого взаимодействия в АПК рассматривали: О.А. Родионова, Ю.В. Чутчева и другие.

Не отрицая достоинств научно-методического вклада известных авторов данного направления в решении проблем совершенствования организационно-экономического механизма развития селекции сои, надо отметить, что ключевые индикаторы по обеспеченности семенами отечественной селекции в настоящее время не достигнуты, что требует

дополнительного изучения механизма эффективного взаимодействия между участниками селекционного процесса с целью обеспечения стратегического развития аграрной экономики и формирования продовольственной безопасности.

Недостаточная разработанность обозначенных вопросов определила актуальность выбранной темы диссертации, ее цель и задачи.

Цель и задачи исследования. Цель исследования заключается в развитии, уточнении и дополнении комплекса положений, и разработке практических рекомендаций по совершенствованию организационно-экономического механизма для устойчивого процесса развития отечественной селекции сои.

Для достижения поставленной цели были сформулированы и решены следующие задачи:

- определить экономическую сущность организационно-экономического механизма развития селекции;
- выявить и систематизировать наиболее значимые условия, влияющие на организационно-экономический механизм развития селекции сои;
- предложить методический подход к оценке стоимости семян и расчету величины роялти;
- разработать направления совершенствования организационно-экономического механизма на основе интеграции;
- разработать механизм эффективного взаимодействия участников селекционного процесса на основе формирования цифровой подплатформы «Селекция».

Объектом исследования послужили сельскохозяйственные товаропроизводители различных форм хозяйствования, специализирующиеся на производстве сои, селекционные хозяйства, научно-исследовательские институты, отдельные исследования проводились на материалах Института семеноводства и агротехнологий – филиала ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ).

Предметом исследования явились экономические и организационные отношения участников селекционного процесса, связанные с совершенствованием организационно-экономического механизма развития селекции сои в аграрном секторе.

Методология и методы исследования. Теоретическую и методическую основу исследования составили положения фундаментальных и прикладных научных работ отечественных и зарубежных ученых, в области экономики селекции, риск-менеджмента, формирования и развития организационно-экономического механизма управления инновационными разработками аграрной специализации, методов оценки и результатов интеллектуальной деятельности в сельском хозяйстве России и отдельных регионах.

Основными методами настоящего исследования являются: монографический, позволивший не только сформировать и уточнить теоретические позиции исследования, но и актуализировать аналитический материал; расчетно-конструктивный метод применялся как при формировании стоимости семян сои и величины роялти, так и уточнении аналитического материала; абстрактно-логический метод позволил сформировать выводы и рекомендации; графический и экономико-статистический использовался при анализе динамики производства сои и представлении результатов исследования; метод включенного наблюдения и нормирования труда, использованные для определения временных затрат в предшествующие периоды; корреляционно-регрессионный анализ и современные аналитические методы позволили систематизировать и осмыслить массив исследовательской информации.

При решении поставленных задач использовался методический инструментарий системного, логического, сравнительного и аналитического подходов.

Область исследования соответствует требованиям паспорта специальностей ВАК 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (3.

Экономика агропромышленного комплекса (АПК)): п. 3.2. «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК».

Информационная и эмпирическая база исследования.

Информационно-эмпирическую базу исследования составили методические рекомендации по селекции сои, технологические карты и иные документы регламентирующие процесс создания новых сортов, в том числе сои; законодательные и нормативные акты федеральных и региональных органов власти, закрепляющие развитие поддержки соеводства и выведение сортов отечественной селекции; программные разработки государственных органов власти и управления АПК; официальные материалы Федеральной службы государственной статистики; открытые данные аналитических организаций; официальные данные организаций отрасли; фактический материал, содержащийся в монографиях; данные, предоставленные ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ; другие данные, полученные в ходе авторского анализа и расчетов.

Научная гипотеза исследования базируется на предположении о том, что существует тесная взаимосвязь между совершенствованием организационно-экономического механизма развития селекции сои и результатами селекционной деятельности (количество и качество зарегистрированных сортов отечественной селекции, сроки их создания, адаптированность к регионам возделывания), достижение которых возможно в условиях эффективного организационно-экономического механизма, материально-технического и кадрового обеспечения, что будет способствовать импортозамещению семян сои, повышению эффективности отечественного соеводства, совершенствованию системы взаиморасчетов в рамках селекционного процесса.

Научная новизна исследования заключается в уточнении и дополнении теоретико-методических положений и разработке практических рекомендаций по совершенствованию организационно-экономического

механизма развития селекции сои, обеспечивающее ускоренное импортозамещение сои, ее семян и продуктов переработки.

Элементами научного вклада, составляющими научную новизну работы, являются следующие наиболее существенные результаты:

– предложено авторское определение организационно-экономического механизма развития селекции, которым с нашей точки зрения является системно организованная совокупность институтов, участников, организационных процедур, экономических стимулов, правовых режимов и инфраструктурных решений, обеспечивающая полный цикл создания, испытания, правовой охраны, семеноводческого воспроизводства, продвижения и коммерциализации сортов и гибридов сельскохозяйственных растений с учетом длительности инновационного цикла, биологических рисков и целей технологического суверенитета (п. 3.2. паспорта ВАК РФ);

– выявлены и систематизированы наиболее значимые условия, сдерживающие развитие организационно-экономического механизма селекции сои (дефицит высокотехнологичных селекционных центров и техники, кадров, отсутствие целостной отраслевой системы с точки зрения взаимодействия участников селекционного процесса, несовершенная система лицензирования, сертификации и коммерциализации сортов, слабая цифровая интеграция между участниками селекционного процесса, импортозависимость от иностранного семенного и посадочного материала, от средств защиты растений, широкий спектр рисков в отрасли, низкая конкурентоспособность части сортов отечественной селекции, устойчивый спрос на инновационные сорта сельхозтоваропроизводителями, слабо развитая материально-техническая база для селекционного процесса, ограниченность в финансировании, несовершенство государственной поддержки, контроля и регулирования рынка семян), позволившие предложить эффективные направления и инструменты управления всеми участниками селекционного процесса (п. 3.2. паспорта ВАК РФ);

– предложен методический подход к оценке стоимости семян и расчету величины роялти на основе использования сравнительного подхода методом параметрического анализа данных, где учитываются такие параметры характеризующие сорт как средняя урожайность, средний уровень белка, макро-субъекты использования (по данным госреестра), позволяющий определить стоимость семян, а также величину роялти в целях обеспечения паритетности взаиморасчетов между селекционерами и покупателями новых сортов (п. 3.2. паспорта ВАК РФ);

– разработаны предложения по совершенствованию организационно-экономического механизма развития селекции сои, в частности интеграционный подход, позволяющий на основании анализа деятельности коммерческих организаций, эффективности деятельности НИИ, природно-климатических условий регионов предложить создание двух федеральных научных селекционно-семеноводческих центров-кластеров сои (Дальневосточного и Краснодарского), с целью координации селекционной работы в рамках кластера, укрепления ресурсной базы, кадрового обеспечения и развития организационно-экономического взаимодействия всех участников процесса селекции сои (п. 3.2. паспорта ВАК РФ);

– предложено формирование механизма в виде цифровой подплатформы «Селекция» на базе действующей ФГИС «Семеноводство» с целью снижения рисков и обеспечения своевременной выплаты роялти селекционерам в рамках «умного контракта»; создания реестра сортов, переданных в Госсортокмиссию; своевременного обмена данными по сортам сои отечественной селекции с заданными свойствами под технологические потребности перерабатывающих организаций (п. 3.2. паспорта ВАК РФ).

Положения диссертации, выносимые на защиту:

– авторское определение организационно-экономического механизма развития селекции;

– систематизация наиболее значимых условий, сдерживающих развитие организационно-экономического механизма селекции сои;

- методический подход к определению стоимости семян и исчислению роялти;
- интеграционный подход к развитию селекции сои;
- формирование механизма цифровой подплатформы «Селекция».

Теоретическая значимость исследования. Основные положения диссертации вносят существенный вклад в развитие научных основ и организационно-методических подходов к селекции сои, могут быть применены для совершенствования экономической сущности и условий развития селекционного процесса. В ходе исследования систематизированы наиболее значимые условия развития организационно-экономического механизма селекции сои.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в выработке эффективных направлений развития организационно-экономического механизма селекции сои и применения обоснованных инструментов управления всеми участниками селекционного процесса, обеспечивающих ускоренное импортозамещение семенного материала критически важных видов сельскохозяйственной продукции, в том числе сои. Реализация разработанных предложений повысит эффективность функционирования сельскохозяйственных товаропроизводителей всех категорий, НИИ и селекционных организаций, органов управления, как на отраслевом, так и на макроэкономическом уровне. Результаты исследования имеют практическое значение для органов государственного управления федерального и регионального уровней.

Обоснованные автором предложения могут быть использованы Министерством сельского хозяйства РФ для совершенствования организационно-экономического механизма селекции сои, в части государственной поддержки организаций, производящих селекционные исследования, в том числе сои, а также сельскохозяйственных организаций-потребителей семян сортов отечественной селекции, при разработке программ развития аграрного производства, экспорта аграрной продукции; отраслевыми

союзами для развития системы совершенствования управления селекционными организациями и НИИ, а также для оценки их деятельности. Отдельные теоретические и методические предложения автора могут быть использованы в учебном процессе при изучении дисциплин «Экономика организаций (предприятий)», «Экономика АПК», «Экономика инноваций», «Оценка объектов интеллектуальной собственности».

Степень достоверности, апробация и внедрение результатов исследования. Научные положения и результаты диссертации характеризуются обоснованностью и достоверностью, что обеспечено корректностью применения в работе результатов ранее выполненных исследований отечественных и зарубежных авторов, широким методическим инструментарием, использованием законодательных и нормативных актов. Достоверность научных положений и результатов доказывается их практической апробацией в виде докладов на конференциях и публикациях. Основные положения, результаты и выводы диссертационного исследования доложены и обсуждены на Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (г. Курск, 07 декабря, 2022 г.); Международной научной конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 180-летию со дня рождения К.А. Тимирязева (г. Москва, 5–7 июня 2023 г.); Международной научно-практической конференции «Продовольственная и экологическая безопасность в современных геополитических условиях: проблемы и решения» (EPFS2024) (г. Костанай, Казахстан, 22–23 апреля 2024 г.); семинаре «Чтения академика В.Н. Болтинского» (г. Москва, 17–18 января 2024 г.); Международной научной конференции-молодых ученых и специалистов, посвященная 150-летию со дня рождения Миловича Александра Яковлевича (г. Москва, 3–5 июня 2024 г.); XVI Международной научно-практической интернет-конференции «Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК» п. Правдинский, Московская область, 06 июня 2024 г.); VII Международной научно-практической конференции «Глобальные и национальные проблемы

продовольственной безопасности: уроки, вызовы и новые возможности» (г. Екатеринбург, 16–18 октября 2024 г.); семинаре «Чтения академика В.Н. Болтинского» (г. Москва, 22–23 января 2025 г.); Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 160-летию Тимирязевской академии (г. Москва, 2–4 июня 2025 г.).

По результатам исследования имеются акты о внедрении от Министерства сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области, Института семеноводства и агротехнологий – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ (ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), АО «Совхоз Росва», ООО «Головнино». Апробация и внедрение результатов исследования подтверждаются соответствующими документами.

Публикации. Основные положения и результаты выполненного научного исследования опубликованы в 17 научных работах общим объемом – 8,4 п.л. (личный вклад автора – 7,62 п.л.), из них 8 статей опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией РФ для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание учёных степеней доктора и кандидата наук, общим объемом 4,45 п.л. (личный вклад автора – 4,09 п.л.), а также 1 статья в издании, индексируемом в международной базе данных Scopus, общий объем – 0,5 п.л. (личный вклад автора – 0,43 п.л.). По теме исследования зарегистрировано свидетельство о государственной регистрации в качестве ноу-хау результата интеллектуальной деятельности №2025026 от 23.10.2025 г.

Структура и объем диссертационной работы. Диссертация изложена на 233 страницах, состоит из введения; трех глав основной части, содержащей 63 рисунка, 27 таблиц; заключения, где изложены все полученные выводы и рекомендации; списка литературы, состоящего из 226 источников и 7 приложений.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЕКЦИИ СОИ

1.1 Сущность и содержание организационно-экономического механизма селекции

В экономической литературе организационно-экономический механизм чаще всего раскрывается через категории «система», «совокупность», «инструмент», «процесс», «механизм воздействия» или «комплекс методов управления». Такое разнообразие формулировок отражает многомерность исследуемой категории, однако одновременно создает методологическую неопределенность. Для задач селекции растений особенно важно не только зафиксировать наличие организационных и экономических элементов, но и показать их связь с научно-технологическим циклом, государственным регулированием, институциональной защитой результатов и экономической мотивацией участников селекционно-семеноводческой цепочки.

Обзор научной литературы показывает, что категория организационно-экономического механизма трактуется исследователями неоднозначно. В работах Л.И. Абалкина механизм рассматривается как совокупность методов воздействия на экономические процессы [4], в то время как Б.А. Райзберг акцентирует внимание на сочетании организационных структур и экономических методов [5]. В более ранних исследованиях акцент делается на институциональный аспект: С.Ю. Глазьев рассматривает механизм как инструмент реализации экономической политики [6]. В работах Г.В. Савицкой и А.Д. Шеремета основное внимание уделяется эффективности управления и системе экономических рычагов [7], [8]. Вместе с тем анализ показывает, что большинство авторов не учитывают специфику инновационных процессов в аграрном секторе, в частности селекционной деятельности, характеризующейся длительным циклом, высокой степенью неопределенности и зависимостью от природных факторов. В исследованиях Н.В. Зотович и Е.А. Косовских механизм трактуется как система методов

управления предприятием и рисками [9], [10], однако аграрная специфика раскрыта недостаточно.

Базируясь на ранее выполненных исследованиях организационно-экономического механизма, особенностях технологического процесса селекции растений, нами был проведен критический анализ и обобщение экономических категорий. Результаты обобщения категориального аппарата представлены в таблице 1.1. [11].

Таблица 1.1 - Подходы к определению организационно-экономического механизма и их оценка с позиции селекционного процесса

Автор	Содержание определения	Критический анализ
1	2	3
Л.И. Абалкин [4]	Экономический механизм рассматривается как совокупность форм, методов и способов хозяйствования, обеспечивающих функционирование экономики и согласование экономических интересов субъектов. В такой логике организационно-экономический механизм выступает как прикладная часть более широкого хозяйственного механизма.	Учитывается связь механизма с экономическими отношениями, формами хозяйствования и системой интересов. Для исследования селекции данный подход необходимо дополнить отраслевой спецификой: ролью генетических ресурсов, научных организаций, семеноводческих предприятий, сортовой политики и государственной поддержки селекционных исследований.
Б.З. Мильнер, А.В. Кочетков, Д.Г. Левчук [12]	Механизм управления раскрывается через сочетание организационных форм, методов управления, распределения ресурсов, ответственности, постановки целей и мотивации участников процесса.	Подход фиксирует управленческую природу механизма и необходимость распределения ответственности. Однако он недостаточно раскрывает инновационный цикл и результативность научно-производственных процессов.
А.В. Новиков [13]	Организационно-экономический механизм управления предприятием трактуется как система функциональных механизмов управления и совокупность элементов, инструментов, методов, способов, правил и процедур, которые превращаются в полноценный механизм при наличии соответствующих организационных и производственных структур.	Автор учитывает системность, функциональную дифференциацию механизма и зависимость его зрелости от наличия организационных структур. С нашей точки зрения, требуется дополнить подход межорганизационным уровнем, поскольку селекция предполагает взаимодействие научных учреждений, государства, семеноводческих хозяйств и конечных сельхозтоваропроизводителей.

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3
Н.В. Зотович [9]	Организационно-экономический механизм управления предприятием определяется как совокупность организационных структур, конкретных форм и методов управления, а также правовых норм, с помощью которых реализуются действующие в конкретных условиях экономические законы.	Определение отражает связь организационных структур, методов управления и правовых норм. Однако оно ориентировано преимущественно на предприятие как хозяйствующий субъект и не учитывает, что селекция представляет собой межорганизационный процесс.
Е.А. Косовских [10]	Организационно-экономический механизм управления хозяйствующим субъектом на основе риск-менеджмента рассматривается как совокупность трех динамически взаимосвязанных компонентов: организационной структуры управления рисками, методов риск-менеджмента и функциональной модели оценки и страхования рисков предприятия.	Для селекции данный подход особенно значим, поскольку риск является одной из базовых характеристик селекционного процесса. Вместе с тем авторская трактовка ограничена рамками риск-менеджмента предприятия и не включает государственную поддержку долгосрочных исследований, биотехнологическую инфраструктуру и механизмы компенсации рисков, возникающих до стадии коммерциализации сорта.
Н.Л. Удальцова [14]	Организационно-экономический механизм функционирования отрасли включает организационно-экономические структуры, уровни управления, законодательные, финансово-экономические и организационно-административные методы воздействия, обеспечивающие развитие отрасли на принципах целенаправленности, системности, адаптивности, согласованности интересов и инновационности.	Определение учитывает отраслевой уровень, системность, адаптивность и инновационность. Однако применительно к селекции требуется конкретизация объектов управления: генетические ресурсы, селекционные линии, сорта, гибриды, семенной материал, испытательная база, научные кадры и цифровые базы данных.
А.В. Бабкин [15]	Организационно-экономический механизм представлен как система и процесс управления экономической и организационной составляющими предприятия, происходящий под влиянием внешних и внутренних факторов, активирующийся через цели и задачи и завершающийся результатом управления.	Подход соединяет системную и процессную трактовки, а также связывает механизм с целями, задачами и результатом. Для селекции данная логика применима, но требует расширения результата управления: им является не только экономический эффект, но и создание сорта, прохождение испытаний, защита прав, внедрение в производство и вклад в продовольственную безопасность.

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3
И.И. Коваленко, А.С. Соколицын [16]	Организационно-экономический механизм управления устойчивым развитием предприятия включает субъект и объект управления, цель, задачи, функции, принципы, методы, инструменты и этапы реализации; механизм ориентирован на укрепление устойчивости в экономическом, социальном, экологическом и институциональном аспектах.	Учитывается полная управленческая архитектура механизма и критерий устойчивого развития. Для селекции необходимо расширить состав результатов: кроме экономической устойчивости, учитывать селекционно-генетическую устойчивость, адаптивность сортов к природно-климатическим условиям, импорто-независимость семенного материала и продовольственную безопасность.
В.А. Цветков, О.В. Бондарская [17]	Организационно-экономический механизм формируется как система вовлечения предприятий в кооперацию, основанная на мотивационных факторах, координации совместной деятельности, унификации процессов и получении синергетических эффектов, выражающихся в росте доходов и снижении затрат.	Авторский подход учитывает кооперацию, мотивацию участников и синергетический эффект. Для селекции его следует дополнить спецификой научно-производственной кооперации: взаимодействием селекционеров, семеноводов, переработчиков, аграрных вузов, опытных станций и сельскохозяйственных товаропроизводителей.
И.У. Ибрагимов, Н.Н. Наримонов [18]	Организационно-экономический механизм понимается как совокупность взаимосвязанных элементов организационного, экономического и технологического уровней, где результат деятельности нижнего уровня служит исходной информацией для более высокого уровня системы.	Учитывается иерархическая связь элементов и движение информации между уровнями. Требуется усилить аналитический блок: для селекции необходимы показатели результативности, включая урожайность, адаптивность, устойчивость к болезням, скорость сортосмены и экономическую отдачу от внедрения сортов.
В.В. Трухачев [19]	Механизм взаимодействия властных и предпринимательских структур рассматривается как система организационно-экономических отношений, методов, форм, этапов и результатов взаимодействия, ориентированных на социально-экономическое развитие территории.	Учитывается институциональное партнерство власти и бизнеса, что важно для аграрной селекции. Однако подход не раскрывает отраслевой инновационный продукт; применительно к конкретным видам сельскохозяйственных культур.

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3
Е.Б. Ермишина, А.А. Макурина [20]	Организационно-экономический механизм управления интеллектуальным капиталом представлен как система управляющей и управляемой подсистем, обеспечивающая развитие человеческого, организационного и клиентского капитала предприятия с применением организационных, экономических и социально-психологических методов.	Учитывается интеллектуальный капитал и долгосрочная направленность развития. Для селекции это особенно значимо, но требует уточнения специфических нематериальных активов: селекционные достижения, базы фенотипических и генотипических данных, компетенции селекционеров, репутация сорта и доверие сельхозпроизводителей.
А.И. Ладынин, Е.С. Митяков [21]	Организационно-экономический механизм обеспечения реиндустриализации промышленных экосистем раскрывается через цифровизацию, производство, кадровый потенциал, инновации, ESG-принципы, кросс-индустриальное сотрудничество, центры компетенций и стимулирование профессионального роста.	Учитываются современные факторы развития: цифровизация, компетенции, инновационная инфраструктура и партнерство. Для селекции следует дополнить подход биотехнологиями, цифровой селекцией, фенотипированием, геномной оценкой и инфраструктурой испытательных полигонов.
Э.А. Фарвазова [22]	Организационно-экономический механизм хозяйствования сельскохозяйственной организации рассматривается в системе государственного регулирования АПК и включает рыночный механизм, внутренний механизм управления и механизм государственного регулирования; среди элементов выделены планирование, учет, инвестиционная и инновационная деятельность, обучение сотрудников, налоговая, бюджетная, кредитная политика, агрострахование и цифровизация.	Для селекции авторский подход необходимо дополнить селекционно-семеноводческим контуром, механизмом правовой охраны сортов, системой сортоиспытания, мерами стимулирования внедрения отечественных сортов и критериями оценки селекционного эффекта.
Я.В. Воронина [23]	Организационно-экономический механизм государственного регулирования аграрной сферы определяется как система мер воздействия государства на экономические отношения в сельском хозяйстве, направленная на создание благоприятных правовых и экономических условий, протекционистскую поддержку производителей и устойчивое развитие фермерских хозяйств.	Учитывается особое положение аграрной сферы, зависимость от природных факторов и необходимость государственной поддержки. Недостаток – слабое раскрытие инновационного и научного компонента.

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3
Д.Г. Шишкин [24]	Организационно-экономический механизм развития предпринимательских структур связывается с развитием многоуровневых субъектов рыночных отношений, где получение предпринимательского результата зависит не только от экономической, но и от социальной и экологической активности.	Учитывается многоуровневость предпринимательских структур и расширение факторов развития за пределы прибыли. Для селекции подход следует дополнить научно-технологической природой результата, поскольку сорт является одновременно инновационным, биологическим и коммерческим продуктом.
Т.А. Суходольская [25]	Организационно-экономический механизм управления распределением ограниченного ресурса трактуется как часть системы управления его использованием, обеспечивающая оптимизацию распределения, согласование интересов участников и повышение эффективности использования дефицитного ресурса.	Учитывается ресурсная ограниченность и необходимость оптимизации. Для селекции этот подход полезен применительно к ограниченным ресурсам: генетическим коллекциям, бюджетному финансированию, опытным участкам, лабораторной базе и квалифицированным кадрам.
В.А. Никитин [26]	Инновационная составляющая организационно-экономического механизма понимается как совокупность структурно-функциональных нововведений, необходимых для становления, функционирования и развития интегрированного комплекса.	Учитывается модернизационный характер механизма и необходимость структурно-функциональных инноваций. Для селекции требуется конкретизировать виды инноваций: новые методы селекции, цифровые базы данных, лабораторная диагностика, ускоренное размножение семян и интеграция образования с научно-производственной практикой.
В.А. Войтюк [27]	Организационно-экономический механизм развития экспортной деятельности аграрных предприятий рассматривается как инструментарий, где организационные компоненты устанавливают взаимосвязи и создают структуры, а экономические компоненты определяют ресурсы и их эффективное использование; механизм базируется на системном, институциональном и процессном подходах.	Учитываются системный, институциональный и процессный подходы, а также свойства непостоянства и зависимости от государственной политики. Для селекции следует дополнить экспортную направленность задачами технологического суверенитета, обеспечением внутреннего рынка отечественными сортами и повышением конкурентоспособности соевой продукции.

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3
А.А. Пустуев [28]	Организационно-экономический механизм управления устойчивостью агроэкономической системы рассматривается в контексте продовольственной безопасности, сельских территорий, государственной аграрной политики, инноваций, инфраструктуры и мотивации населения к сельскохозяйственному труду.	Учитывается широкая агроэкономическая устойчивость и связь отрасли с развитием сельских территорий. Для селекции требуется сузить и конкретизировать механизм: определить субъекты селекционного процесса, объект управления, инструменты финансирования, показатели сортового обновления и каналы внедрения результатов.
К.С. Холодкова [29]	Организационно-экономический механизм управления определяется как интеграция организационного и экономического механизмов, включающая методы, рычаги и инструменты воздействия на управляемый объект.	Учитывается интеграционный характер механизма и наличие рычагов воздействия. Однако определение остается общим; для селекции необходимо добавить институциональные, инновационные, ресурсные и информационно-цифровые элементы, а также оценку конечного результата в виде внедренных сортов и прироста эффективности производства.
А.Г. Папцов, И.Г. Ушачев, В.В. Маслова, Н.Ф. Зарук и др. [30]	Экономический механизм в АПК – комплексная экономическая категория, базирующаяся на единой системе функций и принципов, представляющая собой совокупность многих структурных элементов, характеризующих агропродовольственный комплекс с позиции перспектив его сбалансированного и динамичного развития на основе расширенного воспроизводства.	Учитывается системность, комплексность и направленность на устойчивое развитие агропромышленного комплекса через расширенное воспроизводство. Для селекции необходимо добавить учёт биологических, генетических и инновационных аспектов, а также механизмов отбора и адаптации к внешним условиям, что критически важно для данной отрасли.
В.О. Федорович [31]	Организационно-экономический механизм управления собственностью представлен как разноуровневая иерархическая система взаимосвязанных элементов и их групп - субъектов, объектов, принципов, методов и инструментов, а также способов их взаимодействия, обеспечивающих гармонизацию интересов государства, собственников, кредиторов, персонала и общества.	Достоинство подхода состоит в многоуровневости и учете согласования интересов разных субъектов. Вместе с тем определение не раскрывает специфику интеллектуальных прав на сорт, механизм трансфера научного результата и риск неполучения коммерчески значимого селекционного достижения.

Источник: составлена автором по данным [4], [9], [10], [12]-[31]

Анализ рассмотренных определений показывает, что в научной литературе организационно-экономический механизм преимущественно рассматривается как система взаимосвязанных элементов, совокупность методов управления или процесс целенаправленного воздействия на объект. Такой подход является методологически оправданным для анализа предприятия, отрасли, региона или отдельных видов ресурсов. Однако при переносе данных определений на сферу селекции растений возникает ряд ограничений, поскольку селекционный процесс не является обычным производственным процессом. Он соединяет фундаментальные и прикладные исследования, экспериментальную работу, испытания, правовую охрану результата, семеноводческое размножение и внедрение в производство.

Первое ограничение большинства определений связано с недостаточным учетом длительности селекционного цикла. В традиционной экономике управленческий результат часто связывается с годовым или среднесрочным периодом планирования. В селекции растений же результат может формироваться в течение многих лет, а экономическая отдача возникает значительно позже начального финансирования. Следовательно, организационно-экономический механизм селекции должен включать долгосрочное финансирование, устойчивые программы НИОКР, механизмы сопровождения проекта от научной идеи до сорта, а также инструменты оценки промежуточных результатов, которые еще не имеют рыночной стоимости, но обладают научной и стратегической значимостью.

Второе ограничение состоит в том, что классические определения недостаточно раскрывают риск и неопределенность. Для селекции риск имеет не только финансовый, но и биологический характер. Перспективная линия может не подтвердить ожидаемые признаки, сорт может не пройти государственное испытание, а климатические условия способны изменить результаты полевых опытов. Поэтому, с нашей точки зрения, необходимо включать в состав организационно-экономического механизма селекции специальный рисковый блок: страхование селекционных проектов,

портфельный подход к исследованиям, резервирование финансирования, а также систему мониторинга научных, производственных и рыночных рисков.

Третье ограничение связано с тем, что в большинстве трактовок организационно-экономического механизма недостаточно выражена научно-технологическая составляющая. Между тем селекция в современных условиях все в большей степени опирается на молекулярно-генетические методы, биоинформатику, цифровые базы данных, фенотипирование, анализ больших массивов информации и платформенные решения. Поэтому организационно-экономический механизм селекции не может ограничиваться организационными структурами и экономическими методами. Он должен включать научную инфраструктуру, цифровые сервисы, доступ к генетическим коллекциям, оборудование для лабораторных и полевых исследований, а также систему подготовки и удержания научных кадров.

Четвертое ограничение заключается в слабом учете институциональной специфики. Селекционное достижение требует правовой охраны, регистрации, допуска к использованию и последующего продвижения в семеноводческую практику. Поэтому организационно-экономический механизм селекции должен включать правовой блок, регулирующий интеллектуальные права, лицензионные соглашения, распределение доходов между научными организациями и производственными партнерами, а также порядок взаимодействия с государственными органами. Без этого селекционный результат может остаться научным достижением, не превращаясь в экономически значимый продукт аграрного сектора.

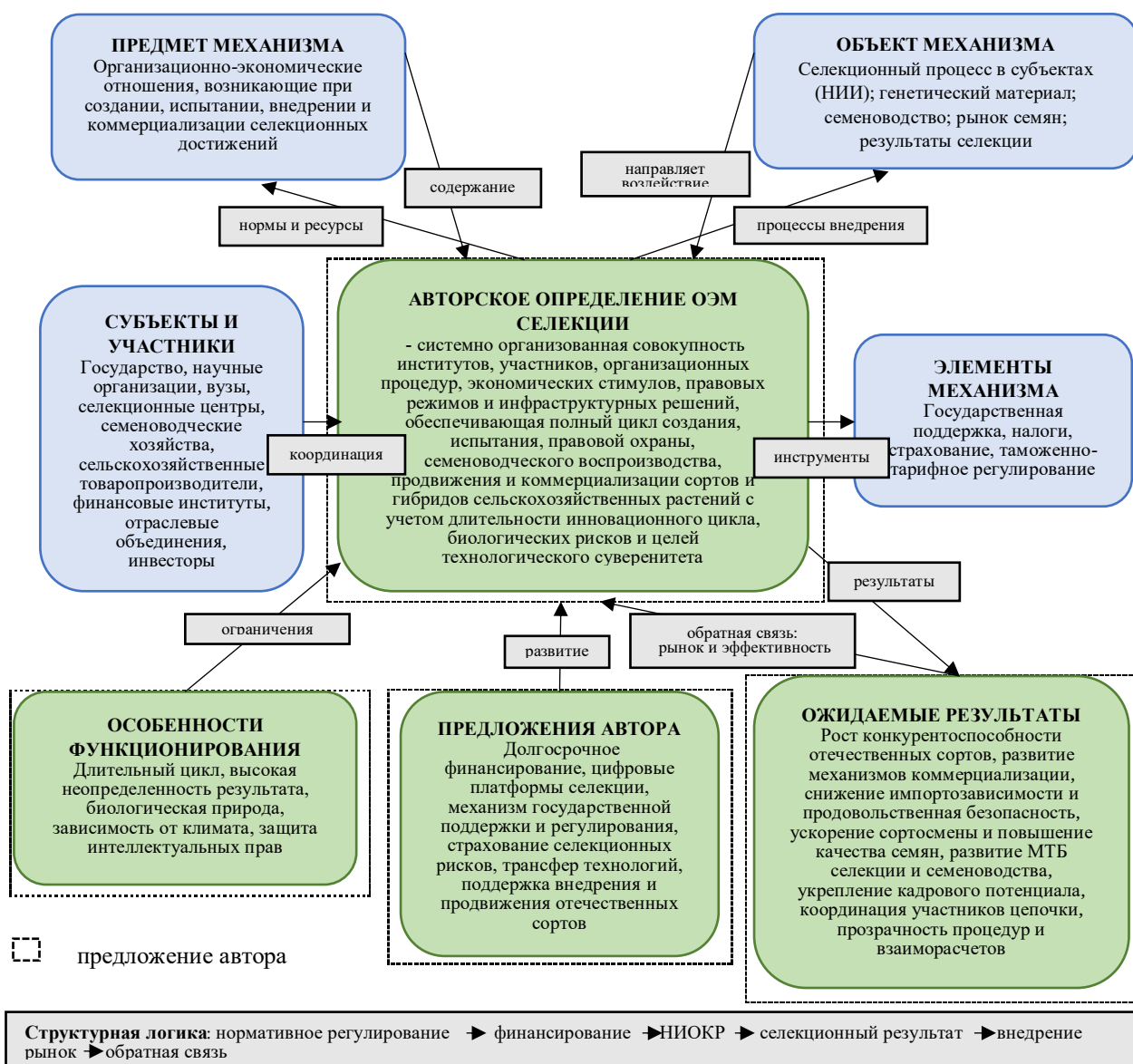
Таким образом, авторская позиция состоит в том, что организационно-экономический механизм селекции необходимо рассматривать как специальную разновидность организационно-экономического механизма аграрного сектора. Его нельзя сводить только к совокупности методов управления или инструментов экономического стимулирования. Он должен отражать всю цепочку создания селекционного результата: от генетического материала и научной гипотезы до регистрации сорта, производства семян,

внедрения в хозяйства и получения экономического эффекта. Именно такая логика позволяет связать селекцию растений с задачами технологического суверенитета, импортозамещения, устойчивости агропроизводства и продовольственной безопасности, что в полной мере соответствует таким теориям организационно-экономического развития как институциональная, инновационная, теория жизненного цикла инноваций, обеспечивает развитие системного и стратегического подхода.

На основании проведенного анализа основных теорий организационно-экономического развития (институциональной, инновационной, жизненного цикла инноваций), ранее выполненных теоретических и практических исследований ряда авторов по изучаемой проблематике предложено авторское определение организационно-экономического механизма развития селекции, которым с нашей точки зрения является, системно организованная совокупность институтов, участников, организационных процедур, экономических стимулов, правовых режимов и инфраструктурных решений, обеспечивающая полный цикл создания, испытания, правовой охраны, семеноводческого воспроизводства, продвижения и коммерциализации сортов и гибридов сельскохозяйственных растений с учетом длительности инновационного цикла, биологических рисков и целей технологического суверенитета (рисунок 1.1) [11]. Только при таком подходе селекция становится не изолированным научным направлением, а фактором устойчивого развития АПК, продовольственной безопасности и технологического суверенитета.

Практическое значение предложенного подхода состоит в возможности использовать его при разработке программ поддержки селекции и семеноводства, формировании региональных и федеральных мер стимулирования, проектировании научно-производственных консорциумов, оценке эффективности селекционных программ и обосновании направлений государственной поддержки. К специфическим особенностям организационно-экономического механизма селекции следует отнести, во-

первых, длительный цикл получения результата. Селекционная разработка требует продолжительного периода исследований, испытаний и внедрения, поэтому механизм должен обеспечивать преемственность финансирования и организационную устойчивость научных коллективов.



Источник: составлен автором на основе собственных исследований с учетом данных [4], [9], [10], [12]-[31]

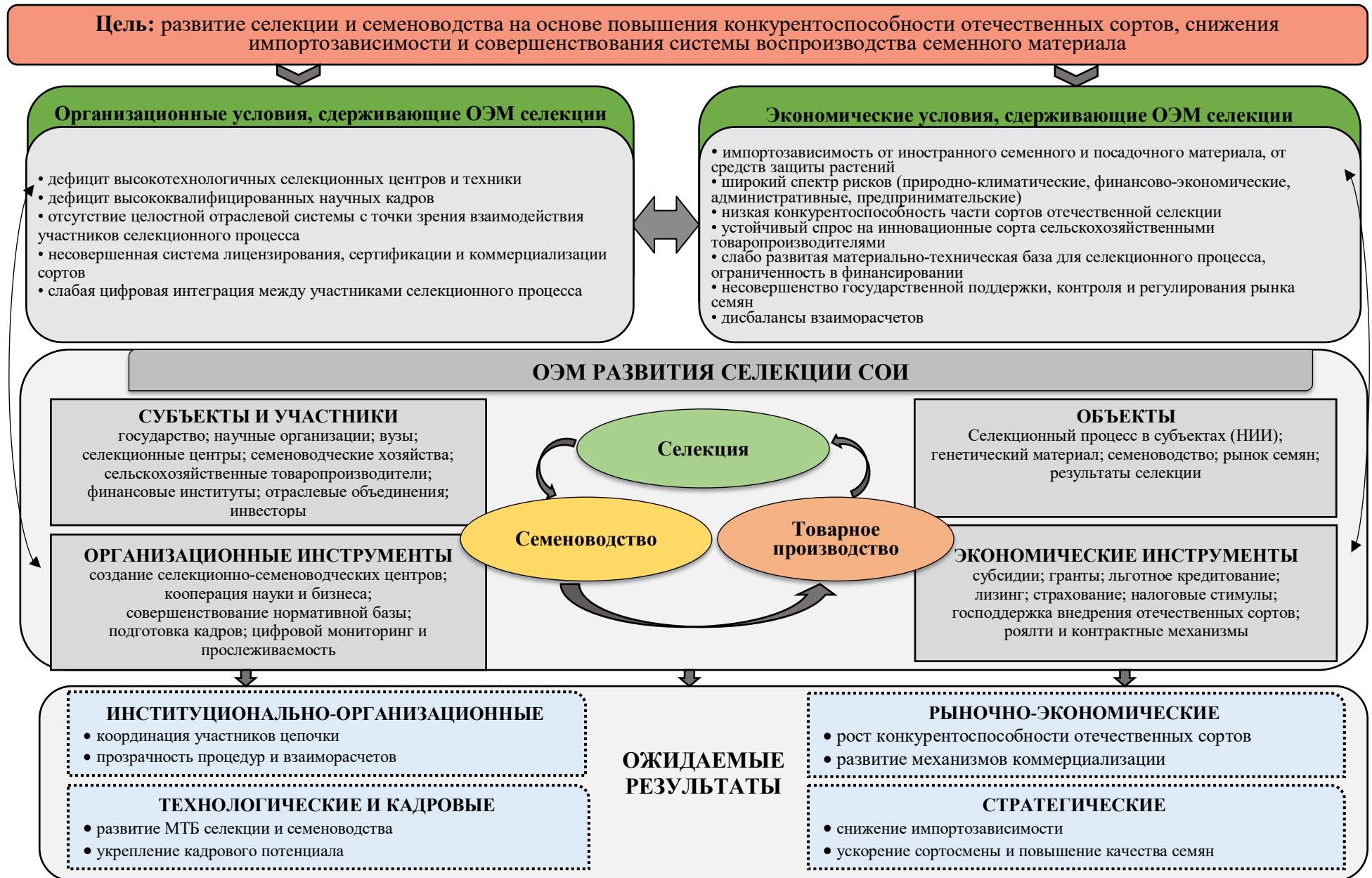
Рисунок 1.1 – Логика формирования авторского определения организационно-экономического механизма (ОЭМ) развития селекции

Во-вторых, селекция растений характеризуется высокой неопределенностью, что требует использования специальных инструментов управления рисками. В-третьих, объектом управления выступает не только предприятие или производственный процесс, но и генетический ресурс,

обладающий научной, экономической и стратегической ценностью. В-четвертых, организационно-экономический механизм селекции должен обеспечивать взаимодействие разных субъектов: научных организаций, образовательных учреждений, семеноводческих хозяйств, агрохолдингов, фермерских хозяйств, органов государственной власти и институтов развития. В-пятых, результат селекции имеет двойственную природу: с одной стороны, это научный результат, с другой - коммерческий продукт, который должен быть востребован производителями. Именно поэтому механизм должен соединять НИОКР, защиту интеллектуальной собственности, маркетинг, семеноводство и консультационное сопровождение внедрения сорта.

С нашей точки зрения развитие ОЭМ селекции заключается в необходимости дополнить его следующими элементами: долгосрочным финансовым блоком, цифровым контуром управления селекционными данными, блоком защиты прав на селекционные достижения, механизмом государственной поддержки и регулирования, системой оценки селекционного эффекта, инструментами продвижения отечественных сортов и системой страхования рисков селекционных проектов. Такая структура позволит перейти от разрозненной поддержки отдельных исследований к управлению полной селекционно-семеноводческой цепочкой.

Организационно-экономический механизм развития селекции, представленный на рисунке 1.2, отражает системную логику формирования и функционирования отрасли в условиях необходимости снижения импортозависимости, укрепления национальной селекционно-семеноводческой базы и повышения конкурентоспособности отечественных сортов. Современное развитие селекции и семеноводства в Российской Федерации осуществляется в рамках обновленной институциональной среды, включающей Федеральный закон от 30.12.2021 № 454-ФЗ «О семеноводстве», ведение государственного реестра сортов и гибридов, а также функционирование федеральной государственной информационной системы в области семеноводства.



Источник: составлен автором на основе собственных исследований с учетом данных [4], [9], [10], [12]-[31], [33]-[37]

Рисунок 1.2 – Организационно-экономический механизм (ОЭМ) развития селекции

Дополнительно значимость селекционного направления подтверждается реализацией подпрограммы Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства по селекции и семеноводству масличных культур, включающей сою как стратегически значимую культуру [32].

Логика построения схемы основана на выделении двух групп исходных условий — организационных и экономических. Организационные условия характеризуют институциональные и инфраструктурные ограничения развития селекции растений: дефицит современных высокотехнологичных селекционных центров, специализированной техники и лабораторной базы, недостаточную обеспеченность отрасли квалифицированными кадрами, отсутствие целостной системы взаимодействия между научными организациями, семеноводческими хозяйствами и товарными производителями, а также несовершенство процедур лицензирования, сертификации и коммерциализации селекционных достижений, слабая цифровая интеграция между участниками селекционного процесса. Экономические условия раскрывают финансово-рыночные ограничения: сохраняющуюся импортозависимость по исходному генетическому и семенному материалу, а также средствам защиты растений, высокий уровень рисков (природно-климатических, финансово-экономических, административных, предпринимательских), ограниченность долгосрочного финансирования селекционных программ, несовершенство государственной поддержки, контроля и регулирования рынка семян, недостаточная конкурентоспособность части отечественных сортов и несбалансированность действующих механизмов взаиморасчетов между участниками отрасли.

Такая группировка позволяет показать, что проблемы развития селекции имеют не локальный, а комплексный характер и требуют согласованного воздействия одновременно на институциональную, ресурсную и рыночную среду. Центральное место в схеме занимает, собственно, организационно-экономический механизм развития селекции, который рассматривается как

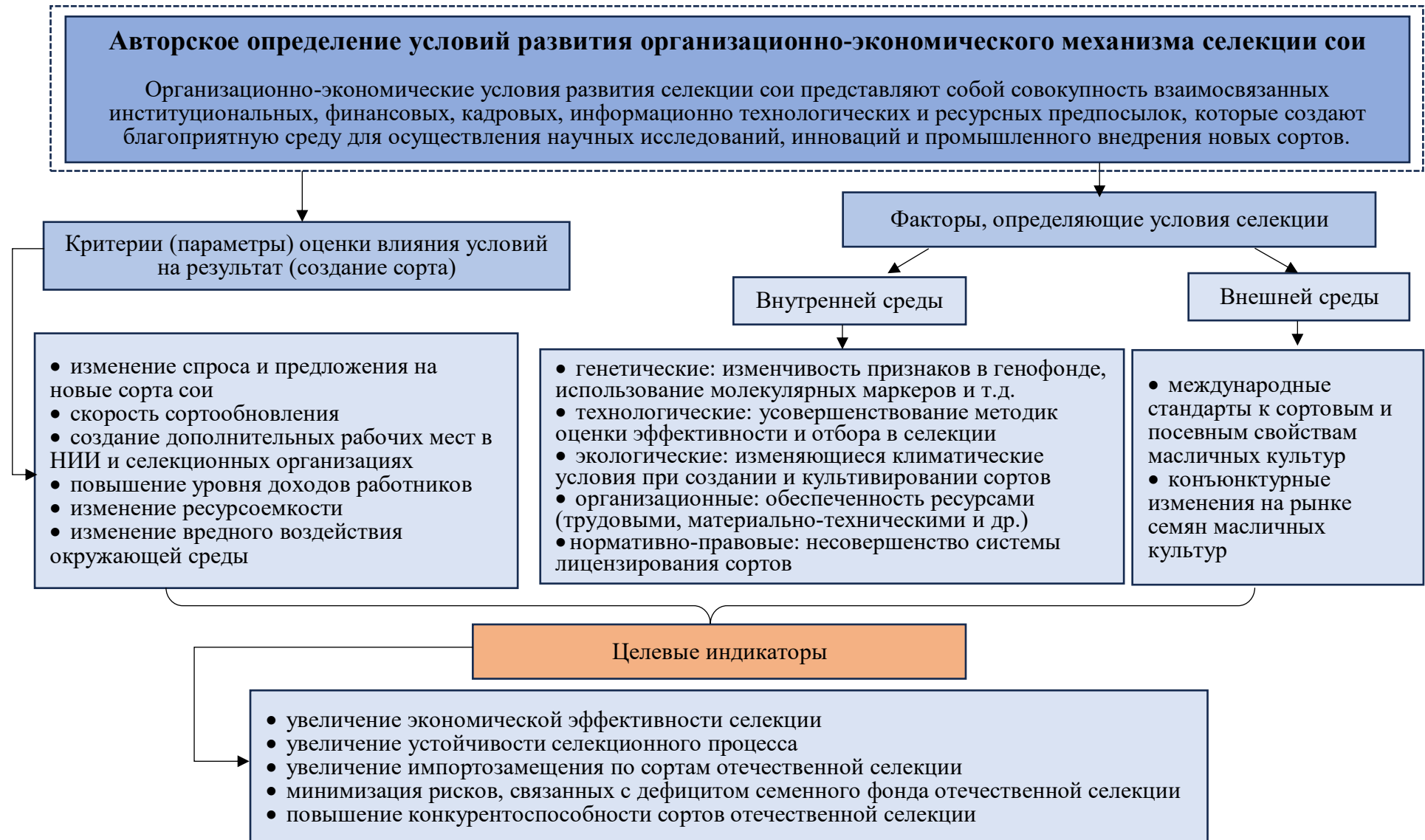
система взаимосвязанных субъектов, объектов, инструментов и цифрового обеспечения, направленная на достижение стратегических результатов отрасли. В состав субъектов механизма включены органы государственного управления, научные организации, аграрные вузы, селекционные центры, семеноводческие хозяйства, сельскохозяйственные товаропроизводители, финансовые институты и отраслевые объединения, инвесторы. Такое представление подчеркивает межотраслевой и многоуровневый характер селекционно-семеноводческой деятельности, в которой результат зависит не только от работы научного звена, но и от качества взаимодействия всех участников процесса — от создания сорта до его внедрения в товарное производство. Подобная кооперационная модель соответствует современной архитектуре реализации ФНТП, где развитие новых сортов и технологий строится на взаимодействии научных организаций, бизнеса и государства. Объектная часть механизма охватывает селекционный процесс, исходный генетический материал, систему семеноводства, рынок семян и конечные результаты селекционной деятельности. Включение в схему трех взаимосвязанных звеньев — «селекция», «семеноводство» и «товарное производство» — принципиально важно, поскольку развитие селекции сои не может быть сведено только к созданию нового сорта. Экономический эффект возникает лишь тогда, когда селекционный результат проходит стадии размножения, технологической адаптации и последующего широкого внедрения в практику сельскохозяйственного производства. Поэтому в авторской схеме данные элементы объединены в замкнутый контур с обратной связью: потребности товаропроизводителей и результаты производственного использования сортов должны возвращаться в селекционный процесс и становиться основанием для корректировки селекционных программ, критериев отбора и направлений научного поиска. Особую роль в функционировании механизма играет информационно-цифровое обеспечение, так как современная система семеноводства все в большей степени опирается на цифровую прослеживаемость, государственные информационные ресурсы, базы данных

селекционных достижений и инструменты мониторинга качества семян. Законодательное закрепление ФГИС «Семеноводство» и развитие государственных реестров позволяют рассматривать цифровой контур не как вспомогательный, а как базовый элемент отраслевого управления, обеспечивающий прозрачность движения семенного материала, сокращение транзакционных издержек и повышение обоснованности управленческих решений. Инструментальная часть механизма в схеме разделена на организационные и экономические инструменты, что соответствует самой природе исследуемого объекта. Организационные инструменты ориентированы на формирование устойчивой инфраструктуры отрасли: создание и развитие селекционно-семеноводческих центров, углубление кооперации науки и бизнеса, совершенствование нормативной базы, развитие кадрового потенциала, консультационного сопровождения и цифрового мониторинга. Экономические инструменты, в свою очередь, обеспечивают ресурсную базу реализации селекционных задач: бюджетное финансирование, грантовую поддержку, субсидирование, льготное кредитование, лизинг специализированной техники, страхование рисков, налоговые стимулы и развитие контрактных механизмов. Тем самым схема показывает, что результативность развития селекции растений зависит не от отдельной меры поддержки, а от согласованности организационных и финансово-экономических воздействий. Итоговый блок схемы фиксирует ожидаемые результаты функционирования механизма: рост доли отечественных сортов сои, снижение импортозависимости, повышение качества семенного материала, ускорение сортосмены и рост общей эффективности селекционно-семеноводческой системы. Такие ориентиры согласуются с действующими стратегическими установками государственной аграрной политики и задачами ФНТП, предполагающими создание конкурентоспособных отечественных сортов и расширение использования семян российской селекции. По официальным данным ФНТП, самообеспеченность РФ семенами масличных культур отечественной селекции на 1 января 2025 года достигла 51,3%, что свидетельствует о наличии

положительной динамики, но одновременно указывает на необходимость дальнейшего развития механизмов, обеспечивающих более высокий уровень технологической и селекционной независимости, в том числе по себе.

Таким образом, предложенная схема позволяет представить развитие селекции растений как целостный воспроизводственный процесс, в котором организационные ограничения, экономические условия, инструменты регулирования, цифровая инфраструктура и конечные результаты образуют единую взаимосвязанную систему. Научная ценность схемы состоит в том, что она конкретизирует направления совершенствования организационно-экономического механизма развития селекции через увязку проблем отрасли с набором целевых инструментов и ожидаемых эффектов, что может служить основой для последующей разработки практических рекомендаций по государственной поддержке, институциональному совершенствованию и модернизации селекционно-семеноводческой системы.

Также, в рамках нашего исследования, были рассмотрены организационно-экономические условия, характеризующие совокупность предпосылок и факторов, обеспечивающих возможность эффективного функционирования механизма. В отличие от механизма, условия не выполняют управленческих функций, но без них, с нашей точки зрения, невозможно эффективное использование самого механизма. Проведенное сравнение и обобщение экономических категорий позволили нам сформулировать авторское определение условий, обеспечивающих эффективное функционирование организационно-экономического механизма развития селекции (рисунок 1.3). Сопоставление рассмотренных категорий позволяет сделать вывод, что в обосновании организационно-экономического механизма развития селекции необходимо чётко разграничивать уровень среды, ресурсов, нормативных основ и управленческих инструментов. Только учитывая комплекс факторов, начиная от природных, финансовых и заканчивая принципами взаимодействия и механизмами координации, можно сформировать устойчивую систему, способную обеспечить долгосрочный прогресс в селекции культур.



☐ предложение автора

Источник: составлен автором на основе собственных исследований с учетом данных [38], [39]

Рисунок 1.3 – Систематизация категории «Условия развития организационно-экономического механизма селекции сои»

С нашей точки зрения условия развития организационно-экономического механизма селекции следует рассматривать как совокупность взаимосвязанных институциональных, финансовых, кадровых, информационно технологических и ресурсных предпосылок, которые создают благоприятную среду для осуществления научных исследований, инноваций и промышленного внедрения новых сортов, включают нормативно-правовую и организационную базу, обеспечивающую согласование интересов государства, научных учреждений и сельскохозяйственных товаропроизводителей, доступ к устойчивому финансированию и инвестициям, наличие специализированной инфраструктуры (генетических банков, опытных станций, лабораторий), высокий уровень кадрового обеспечения и непрерывное пополнение научными знаниями, а также эффективные механизмы стимулирования спроса и сбыта сортовой продукции. Взаимодействие указанных элементов обеспечивает эффективное устойчивое функционирование организационно-экономического механизма селекционного процесса и позволяет своевременно реагировать на изменения в природной и экономической среде, тем самым создавая условия для долгосрочного развития селекции и повышения конкурентоспособности отечественных сортов сои.

1.2 Особенности и принципы формирования организационно-экономического механизма селекции сои

Экономическая эффективность селекции сои в России во многом определяется состоянием внутреннего рынка, уровнем государственной поддержки, конкурентоспособностью отечественных сортов и состоянием материально-технической базы. Сложившаяся импортозависимость, высокие риски, связанные с природно-климатическими и политическими условиями, а также недофинансирование селекционеров и семеноводов формируют организационно-экономические и технико-технологические вызовы для

эффективного развития отрасли. В то же время устойчивый спрос на сою, особенно в кормопроизводстве и пищевой промышленности, открывает возможности для роста и развития отечественного производства, требует усиления государственной поддержки, совершенствования организационно-экономического механизма развития селекции.

Вопросы импортозамещения в селекции сои и анализа экономической эффективности использования отечественных семян поднимаются в работах ряда российских ученых и экспертов-практиков (Приложение А) [40]-[43].

Соя является стратегической культурой, спрос на которую устойчиво растет как в России, так и в мире [44]. Высокое содержание белка и масла делает ее ключевым сырьем для кормопроизводства и пищевой промышленности, поэтому развитие селекции сои напрямую влияет на продовольственную безопасность страны [41]. Употребление сои человеком замедляет процессы старения [45, с. 65], повышает иммунитет, препятствует развитию атеросклероза и остеопороза [46, с. 60]. В государственных стратегических документах соя отнесена к приоритетным культурам, требующим ускоренного развития селекции и семеноводства в рамках политики импортозамещения.

Одной из значимых проблем развития соеводства, отмечаемых исследователями, является импортозависимость от семенного материала. В 2010-е годы значительная часть посевов сои в ряде регионов была засеяна зарубежными сортами. Е.Ю. Бойко в своих работах отмечает, что в Краснодарском крае доля иностранных сортов долгое время превышала долю отечественных, что несет риски для аграрной отрасли [47]. С нашей точки зрения, засилье иностранных семян создает высокий уровень конкуренции и может привести к утрате контроля над качеством новых сортов, а также потенциальной «утечке» ценного генофонда за рубеж [41]. Введение «нулевой квоты» на импорт семян сои из недружественных стран в 2022–2023 гг. существенно ограничило доступ зарубежного посевного материала, что способствовало формированию условий для импортозамещения. Создание и

внедрение в производство отечественных конкурентоспособных сортов рассматривается как необходимое условие экономической независимости в соеводстве.

Наличие современной и высокотехнологичной материально-технической базы селекции сои выступает важнейшим экономическим условием эффективности подотрасли. По данным Е.Ю. Бойко, в 1990–е – 2000–е годы недостаток инвестиций привёл к моральному и физическому устареванию материально-технической базы селекционных центров. Многие опытные поля и лаборатории до настоящего времени нуждаются в обновлении [48]. Без государственной поддержки, льготных инструментов кредитования и лизинга обновление материально-технической базы затруднительно. Следовательно, модернизация селекционных станций и инвестирование в научную инфраструктуру – необходимые экономические предпосылки ускорения селекционного процесса. В настоящее время многие опытные станции и лаборатории не располагают современным оборудованием для фенотипирования, генотипирования и полевых испытаний. Особенно это касается новых регионов соеводства – Центрального Черноземья и Ставрополья. О.Г. Шабалдас в своих исследованиях указывает, что низкий уровень механизации и недостаток специализированной техники ограничивает проведение полноценных полевых испытаний и сдерживает практическое внедрение новых сортов [49]. А.В. Ким в своих научных трудах подчёркивает, что иностранные сорта не только доминируют на рынке, но и зачастую приобретаются сельхозпроизводителями без соответствующей агротехнической адаптации к региональным условиям, что снижает общую эффективность производства и увеличивает риски [50]. Это подтверждает и А.В. Острцова, указывая, что основная угроза импортозависимости заключается не только в экономическом, но и в генетическом аспекте: активное использование иностранных сортов ограничивает развитие собственного генофонда и создает угрозу утраты контроля над семенным фондом [51].

Государственная поддержка селекции и семеноводства является решающим экономическим фактором развития отрасли. По мнению многих авторов, без активной роли государства добиться прорыва в создании новых сортов сложно. Необходимо финансирование селекционных программ, субсидирование обновления материально-технической базы, поддержка селекционно-семеноводческих хозяйств и стимулирование спроса на отечественные семена. Согласно анализу Е.Ю. Бойко, финансирование НИОКР в аграрной сфере составляет менее 1% от всех инвестиций в сельское хозяйство. Прямые дотации селекционным институтам либо отсутствуют, либо покрывают исключительно базовые административные затраты [40]. Эта ситуация негативно сказывается на скорости обновления сортов, внедрении инновационных методов молекулярной селекции и биоинформатики, а также на удержании научных кадров в отрасли. Е.Ю. Бойко подчёркивает, что комплексная господдержка отечественных соепроизводителей – обязательное условие успешного развития соеводства как перспективной отрасли АПК. Конкретные меры включают программы инвестиционных дотаций, гранты на научные исследования, компенсации затрат на селекцию. Также важен экономический контроль и регулирование рынка семян – ужесточение сертификации и надзора [48]. Это нужно для борьбы с «теневым рынком» некачественных и контрафактных семян, который подрывает доверие к новым сортам и снижает доходы селекционных центров. Без устранения практики использования несертифицированного посевного материала экономическая отдача от селекции падает, так как оригинаторы недополучают средства, необходимые для продолжения селекционной работы.

По данным Т.А. Дозоровой, без увеличения доли финансирования на исследования в области масличных культур селекционная база останется на уровне 1990–х годов, что в современных условиях означает технологическое отставание. При этом устойчивый спрос на сою, как на источник растительного белка, даёт значительный потенциал для развития. Потребление населением растительного белка обеспечивает решение проблемы

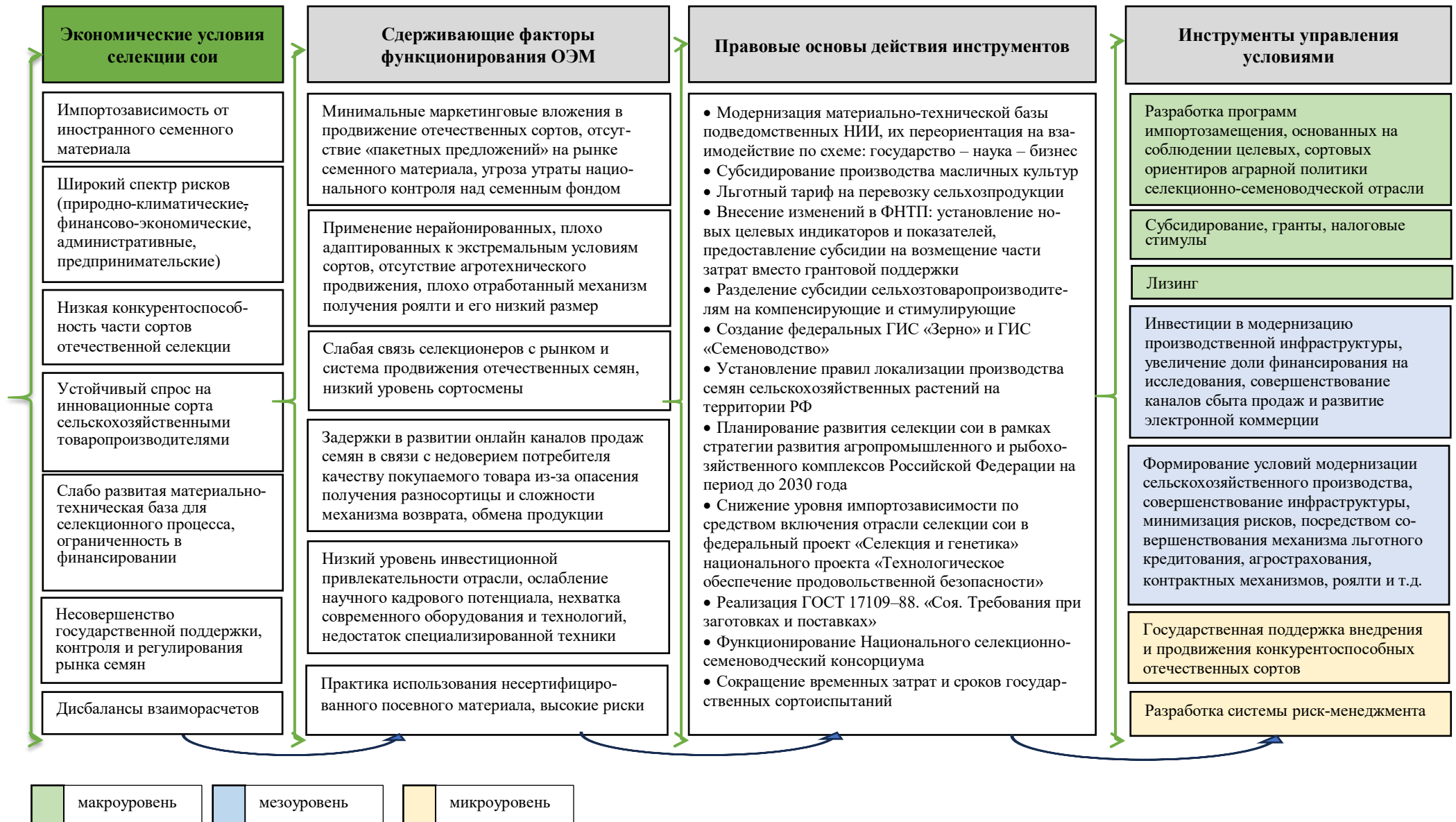
биобезопасности продуктов [52, с. 9]. В.А. Баранов ещё в начале 2000-х годов указывал, что рентабельность возделывания сои на юге России стабильно превышает 60–70%, при этом спрос на переработанную продукцию (шрот, масло) не снижается ни в кризисные, ни в посткризисные периоды. А.А. Малашонок, анализируя экономику соевого подкомплекса, выделяет, что именно стабильный потребительский рынок делает возможной долгосрочную окупаемость вложений в селекционные проекты, особенно при ориентации на глубоко перерабатываемые сорта [53]. Исследования показывают, что внедрение отечественных сортов, в частности, кубанской и дальневосточной селекции, позволяет увеличить рентабельность соеводства на 5–8%. По расчётам Е.Ю. Бойко, при использовании сортов кубанской селекции с уровнем урожайности 2,1–2,4 т/га себестоимость 1 тонны сои снижается на 12–15% по сравнению с импортными аналогами [47]. Это делает продукцию более конкурентоспособной как на внутреннем, так и на внешнем рынке, способствует увеличению ее экспортного потенциала. Однако, как справедливо замечает А.В. Острцова, чтобы отечественные сорта получили широкое распространение, необходимо не только их агротехническое продвижение, но и развитие инфраструктуры маркетинга и логистики, что также относится к экономическим условиям функционирования селекционной отрасли [51].

Высокий уровень рисков, обусловленный как природно-климатическими условиями, так и нестабильной геополитической ситуацией, конъюнктурными изменениями на рынке сдерживает развитие селекционных процессов. Например, в условиях засухи или паводков посевы гибнут, особенно если применяются сорта, не адаптированные к экстремальным условиям. Это подчеркивается в работах В.А. Тильбы, который указывает на необходимость выведения устойчивых к абиотическим стрессам сортов для регионов Дальнего Востока, где наблюдается высокая сезонная нестабильность [54]. Рыночный спрос и эффективность новых сортов сои определяют условия совершенствования организационно-экономического механизма селекции сои.

Если отечественные сорта демонстрируют высокую урожайность и содержание белка, они способны вытеснить импортные аналоги при условии грамотного продвижения на рынке. Как отмечает А.Ф. Кутилин, при правильной агротехнике современные российские сорта сои не уступают зарубежным ни по урожайности (в Алтайском крае сорта Омского АНЦ дают 30–36 ц/га), ни по содержанию белка (37–42%). При этом цена на отечественные семена ниже импортных, что делает их экономически выгодными для сельскохозяйственных товаропроизводителей [43].

При наличии качественных отечественных селекционных достижений возникает рыночный спрос на них, который стимулирует дальнейшее развитие организационно-экономического механизма селекции сои. По данным Е.А. Волковой, уже более половины посевного материала сои в РФ составляет отечественная селекция, и эта доля растёт [42]. Это свидетельствует об эффективности предпринятых мер по импортозамещению, российские сорта находят признание на рынке. Тем не менее, необходимо совершенствование условий развития организационно-экономического механизма селекции сои с целью наращивания долгосрочных инвестиций, стабилизации господдержки и защите внутреннего рынка от недобросовестной конкуренции.

Представленная на рисунке 1.4 схема отражает взаимосвязь между основными экономическими барьерами и соответствующими мерами управления, направленными на их преодоление в целях формирования эффективного организационно-экономического механизма селекции сои. Использование инструментов государственной поддержки, развитие системы риск-менеджмента, инвестиции в инфраструктуру и стимулирование спроса на отечественные семена позволяют сформировать более благоприятную среду для развития селекции сои. При условии системной реализации указанных мер можно добиться повышения экономической устойчивости и технологической независимости российской селекции.



Источник: составлен автором на основе собственных исследований с учетом данных [33]-[37]

Рисунок 1.4 – Экономические условия развития селекции сои

Экономический смысл основных институциональных элементов современной теории селекции представлены в Приложении Б [55]-[65].

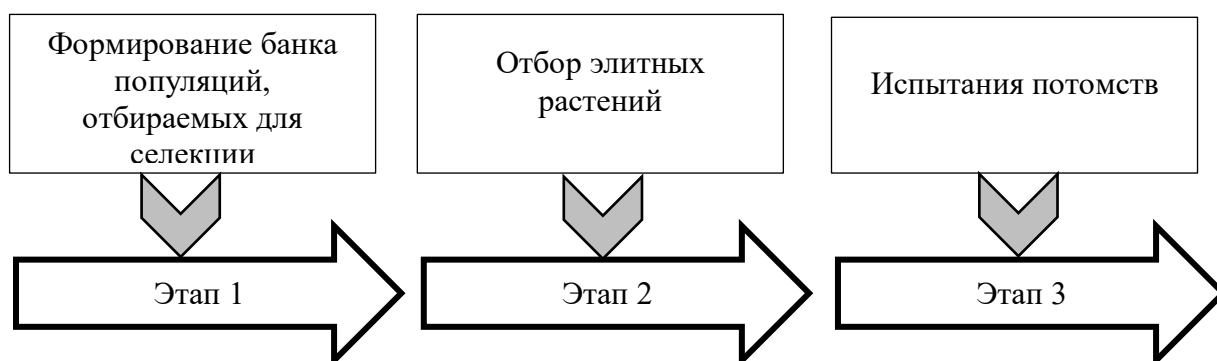
Организационно-экономический механизм функционирования сферы селекции, связанный с формами организации национального хозяйства: рыночной и плановой, predetermined различные ориентиры селекционной работы.

Теоретические и методологические положения развития селекции включают в себя цели, различающиеся в зависимости от экономико-производственных задач сельхозтоваропроизводителя. Основная цель селекции, как утверждал академик Н.И. Вавилов, заключается в управлении организмами [55, с. 16]. Современная наука позволяет создавать сорта, которые в природных условиях вывести невозможно [66, с. 175].

В настоящее время селекция сои имеет широкий спектр целей, основные из которых представлены в Приложении В [67], [68], [69, с. 129], [70].

Исследование организационно-экономического механизма селекции сои основывается на изучении основных этапов и особенностей селекционного процесса для последующего моделирования и прогнозирования с целью повышения его эффективности.

Селекционный процесс характеризуется прохождением обязательных этапов (рисунок 1.5).



Источник: составлен по данным [69], [71]

Рисунок 1.5 – Основные этапы селекционного процесса

Этапы селекционного процесса, представленные на рисунке 1.5, связаны с характером работ, их спецификой. На первом этапе, при отборе популяций для скрещивания большое значение имеют опыт и интуиция селекционера. Более опытный селекционер отбирает популяции с нужными признаками сразу для выведения сорта. Второй этап предполагает выведение сорта с нужными характеристиками. Третий этап связан с закреплением признаков.

На основе расширения содержания этапов селекционного процесса в теории селекции сои в ходе выполнения исследования нами была разработана общая схема его проведения (рисунок 1.6).



Источник: составлен по данным [69], [72]–[77]

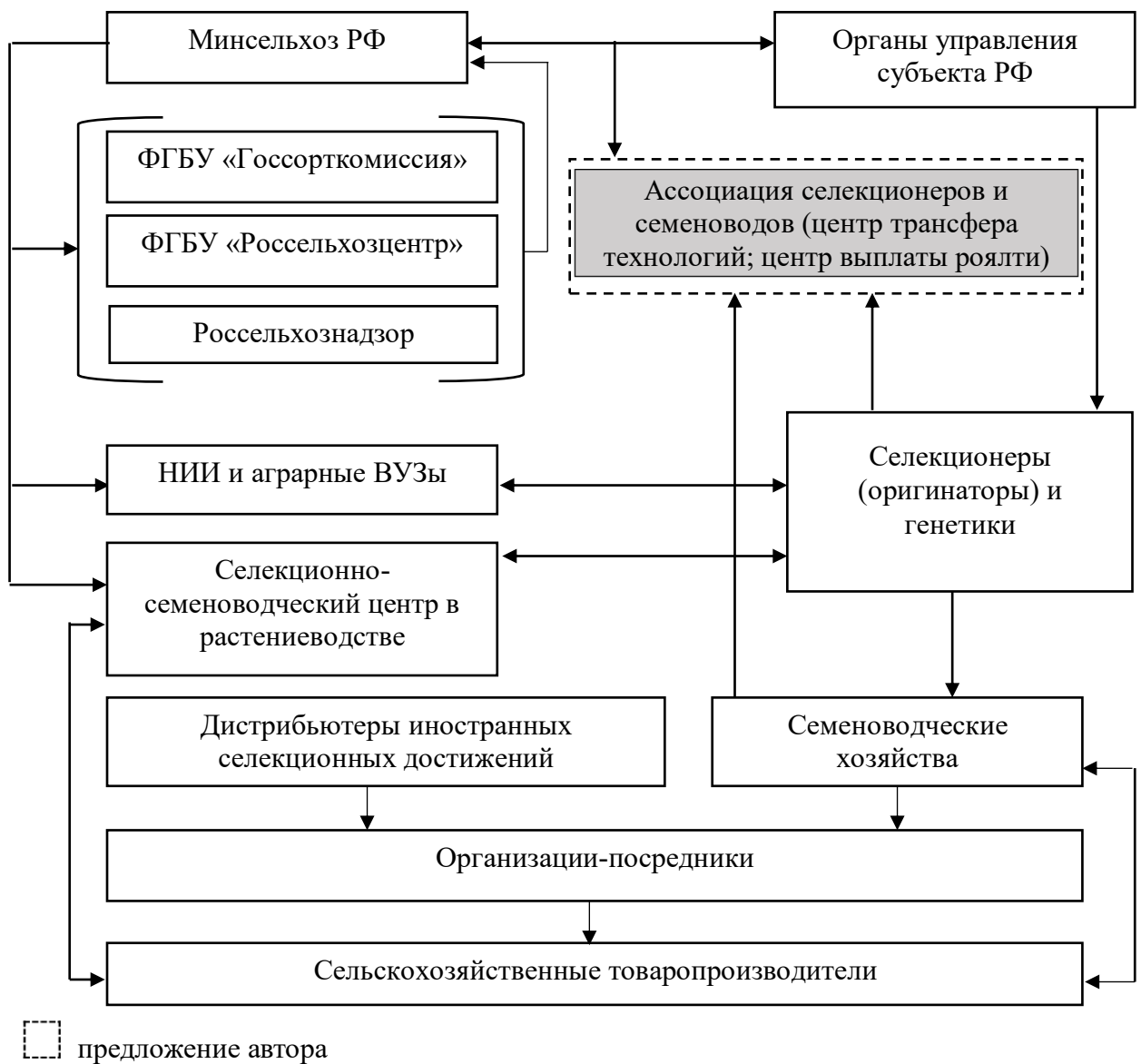
Рисунок 1.6 – Общая схема селекционного процесса выращивания сои

Поэтапное описание всех проводимых операций раскрывает содержание и особенности селекционного процесса, является основой для оценки

различных видов издержек в ходе создания нового вида сорта (Приложение Г) [69], [72]–[77].

Процесс селекции в классическом варианте имеет высокий потенциал сокращения издержек за счет применения современных технологических, в том числе цифровых решений.

Управление селекцией растений происходит по модели, представленной на рисунке 1.7 и основанной на существующих условиях функционирования и совершенствования организационно-экономического механизма селекции.



Источник: составлен автором на основе собственных исследований

Рисунок 1.7 – Комплексная модель управления селекцией в России

С нашей точки зрения принципиальной новизной комплексной модели управления селекцией должно стать расширение функций отраслевой ассоциации. Нами предлагается ассоциацию селекционеров и семеноводов наделить функциями центра трансфера технологий, в том числе имеющего статус международного, и центром выплаты роялти.

Вопросы выплаты роялти селекционерам требуют тщательного изучения и выработки нового инструментария. В сельском хозяйстве роялти выступает формой оплаты за использование селекционных достижений, включая новые сорта растений, выведенные путем научных исследований и разработок [78]. Эти платежи обеспечивают компенсацию усилий селекционеров и способствуют развитию инновационных процессов в отрасли.

Основная задача механизма роялти заключается в обеспечении устойчивого развития инновационного процесса, в нашем случае это процесс селекции.

Современные тенденции, обеспеченные совершенствованием организационно-экономического механизма селекции, предполагают внедрение цифровых платформ для повышения эффективности экономического взаимодействия участников рынка, что позволяет использовать технологии «умного контракта», искусственного интеллекта и другие.

В настоящее время актуальной проблемой отрасли селекции сои является пространственный дисбаланс выведения новых сортов. Отечественная селекция сои ориентирована на адаптацию сортов к природно-климатическим районам и имеет приоритезацию адаптации культуры к климату Дальнего Востока и южных регионов РФ. В определенной степени это способствовало повышению уровня зависимости от иностранного семенного материала, а, следовательно, и от селекции, производителей сои регионов Поволжья и других [79, с. 217].

Преимущество иностранных селекционных компаний на российском рынке обуславливается тем, что они вкладывают средства в исследования и разработки не характерные для климата их страны, в том числе за счет создания питомников в странах присутствия и разрабатывая сорта под местные климатические особенности. Также иностранные селекционные компании тратят, по экспертным оценкам, до 20% доходов на маркетинг продукции. Они активно изучают рынок, формируют комплексные предложения по сопровождению выращивания их семян, предполагающие услуги консультирования, формирования рекомендаций, поставки удобрений и другое. В такой ситуации за счет экспорта своей продукции иностранные компании создают поток экспортной выручки, которая является источником инвестиций в развитие производства зарубежных компаний. В складывающихся условиях цель наращивания объемов экспорта сои и соевых продуктов для отечественных селекционеров и соеводов становится наиболее актуальной в рамках реализуемой аграрной политики.

Обеспечение экономических условий для развития селекции растений в России предполагает решение вопроса об источнике финансирования программ развития. Для этого, с нашей точки зрения, требуется совершенствование организационно-экономического механизма селекции сои, а также реализация комплекса взаимосвязанных мер, направленных на улучшение экономических условий в данной области. В частности, это касается существующего механизма выплаты роялти селекционерам, который рассматривается как ключевой элемент финансирования инноваций в сельском хозяйстве. Согласно исследованию Рысьмятова А.З., выплата роялти представляет собой регулярные платежи, предоставляемые владельцами интеллектуальной собственности пользователям этой собственности за право ее эксплуатации [80]. Такой механизм обеспечивает компенсации усилий селекционеров и поддерживает развитие инновационных процессов в растениеводческой отрасли.

Российское законодательство не устанавливает конкретные правила относительно размеров и порядка выплаты роялти за селекционные достижения. Согласно части 4 Гражданского кодекса РФ размер роялти устанавливается по соглашению сторон, что вызывает неопределенности и конфликты [81]. Отсутствие нормативного регулирования создает неопределенность и приводит к ряду проблем.

Клименков Ф.И. и соавторы подчёркивают важность выделения отдельных положений, касающихся роялти, в нормативно-правовом акте РФ («О семеноводстве») [82]. Документом предусмотрено усиление защиты интеллектуальных прав селекционеров путём чёткого юридического закрепления механизма роялти исключительно за сертифицированными семенами. В текущих условиях селекционеры принимают на себя всю совокупность рисков, связанных с созданием сорта (природно-климатические, экономические, а также человеческий фактор риска), а также все затраты, связанные с созданием сорта, распределенные в продолжительном периоде времени.

На основании технического задания от нескольких коммерческих организаций или одной организации селекционеры разрабатывают сорт.

Научные селекционные организации в настоящее время представлены селекционно-семеноводческими центрами, создаваемыми как на базе государственных научных организаций, так и на базе коммерческих.

Создание сорта бессмысленно без масштабирования семенного материала, что является самостоятельным видом экономической деятельности.

Важным концептуальным условиям является выплата роялти разработчику сорта без посредников. Так, семеноводческие организации должны получать доход за оказание услуг по размножению семенного материала, а селекционеры за разработку сорта.

Несмотря на очевидную необходимость поддержки селекции и поощрения инноваций, исполнение механизма выплаты роялти сталкивается с

серьезными трудностями. Проблемы его практической реализации включают недостаточную юридическую регламентацию, низкий уровень осведомленности фермеров и несовершенство системы мониторинга и контроля. Фермеры часто игнорируют обязательства по выплате роялти, считая их необоснованными и чрезмерными [80].

Отсутствие четкого правового регулирования процесса выплаты роялти затрудняет установление прозрачного и эффективного механизма взаимодействия между владельцами интеллектуальной собственности и пользователями. Российское законодательство допускает произвольное установление ставок роялти, что ведет к конфликтам и злоупотреблениям [83].

Многие российские фермеры недостаточно информированы о необходимости выплаты роялти и важности соблюдения лицензионных соглашений. Это приводит к тому, что значительная часть пользователей игнорирует обязательства по оплате роялти, снижая стимулы для селекционеров продолжать свою работу.

Отсутствует эффективная система мониторинга и контроля за соблюдением обязательств по выплате роялти. Многие пользователи обходят требования лицензионных соглашений, выращивая и продавая семена без соответствующих выплат. Это негативно сказывается на доходах владельцев интеллектуальной собственности и тормозит развитие селекционной науки.

Некоторые фермеры считают, что выплаты роялти неоправданны и чрезмерны, предпочитая работать с традиционными сортами растений, не требующими дополнительных платежей. Такое восприятие препятствует внедрению новых сортов и замедляет процесс обновления сельскохозяйственных культур.

Изучение литературы подтверждает актуальность и сложность вопросов, связанных с механизмом выплаты роялти в селекции. С нашей точки зрения, существует необходимость повышения юридической грамотности участников рынка, улучшение условий сотрудничества между государством и бизнесом, а также внедрение современных методов оценки и учета роялти.

Для преодоления обозначенных проблем необходимы системные изменения, направленные на создание эффективной инфраструктуры выплаты роялти.

Анализ опыта зарубежных стран позволяет выделить ряд важных аспектов, которые могут быть адаптированы в российской практике.

Так, в Австралии действует система End Point Royalties (EPR), при которой владельцы селекционных достижений получают фиксированную оплату с каждого килограмма произведенной продукции. Эта схема стимулирует фермеров выбирать высокоэффективные сорта, обеспечивая одновременно финансовую стабильность селекционерам [84].

Европейская практика характеризуется наличием строгих стандартов качества и сертификации сортов растений. Регулярные выплаты роялти гарантируют соблюдение требований охраны интеллектуальной собственности и стимулируют внедрение новейших технологий в сельском хозяйстве.

Эксперты обращают внимание на международный опыт защиты прав селекционеров, отмечая наличие эффективных механизмов роялти в западных странах, где законодательно определены точные рамки выплаты и фиксации роялти. Важно подчеркнуть вклад Конвенции UPOV и Международного союза по защите новых сортов растений, которые значительно облегчили процедуру учёта и регистрации прав селекционеров [82].

В России же действующая система роялти ещё не получила необходимого развития. Размер выплат сильно отстает от мирового уровня и, по нашему мнению, назрела необходимость разработки и принятия закона регулирующего механизмы выплаты роялти за селекционные достижения. Документ должен устанавливать минимальные и максимальные значения роялти, а также процедуры контроля за исполнением лицензионных соглашений.

Возможно введение гибких моделей выплаты роялти, учитывающих экономические показатели хозяйств и региональные различия. Например,

применение прогрессивных ставок, зависящих от площади посева или валового дохода, обеспечит справедливость распределения средств и повысит мотивацию фермеров соблюдать лицензионные соглашения.

Следует создать специализированную организацию, ответственную за мониторинг выполнения лицензионных соглашений и контроль за выплатой роялти. Использование цифровых технологий позволит автоматизировать процессы отслеживания и упростить взаимодействие между участниками рынка. Так, предполагается взаимодействие участников селекционно-семеноводческого рынка на основе цифровой платформы. Данная платформа будет служить и как инструмент продвижения достижений отечественной селекции, и как аналитический инструмент для производителей сельскохозяйственной продукции, и как платформа для расчетов.

В рамках цифрового экономического взаимодействия будут заключаться «умные контракты», которые предполагают выполнение платежных обязательств в автоматическом порядке. Например, уплату роялти можно привязать к покупке семян или при сдаче урожая на элеватор. Это возможно, так как уже сегодня существуют программные продукты автоматизированного управления элеватором и т.д.

В настоящее время существуют реальные предпосылки для реализации схемы, представленной на рисунке 1.7, связанные с развитием государственных информационных систем (ГИС). Введена и успешно функционирует Федеральная ГИС «Зерно», обеспечивающая прослеживаемость движения зерна и продуктов из него. С 2024 г. введена в использование Федеральная ГИС «Семеноводство», позволяющая отследить оборот и учет семян сельскохозяйственных растений при их производстве, хранении, транспортировке и реализации, включая оказание услуг в области семеноводства. Сочетание данных обозначенных информационных систем позволяет говорить о разработке цифровой платформы рынка селекционных разработок и семеноводческих услуг [85].

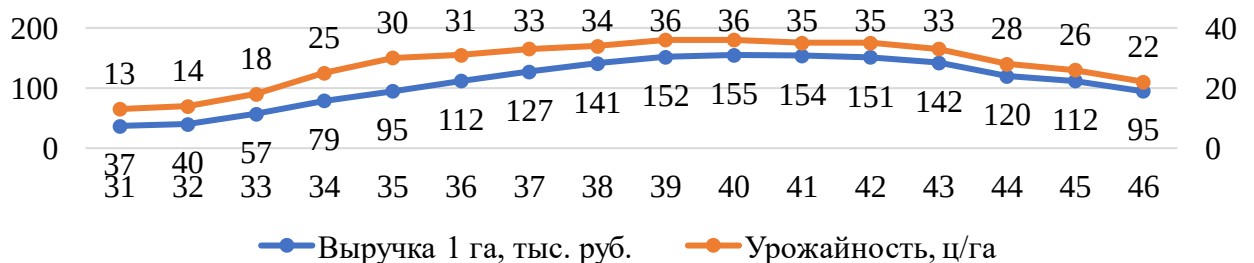
Селекционный процесс у сельскохозяйственных культур имеет свои особенности и связан с различными характеристиками возделывания и дальнейшей переработки. При этом параметры организационно-экономического механизма развития селекции у них концептуально схожи.

Возделывание культуры в России осуществляется в неблагоприятных агроклиматических условиях, что ведет к понижению урожайности из-за недостатка тепла и влаги [86, с. 29], а также требует развития адаптационного потенциала сортов [87, с. 26]. Неблагоприятные агроклиматические условия обуславливаются и различиями в сельскохозяйственных зонах возделывания [88, с. 36]. Также российская соя уступает зарубежным сортам по содержанию белка [86, с. 31], [89].

Развитие генетического потенциала – основное направление селекции [90, с. 10]. В этой связи основными направлениями отечественной селекции сои являются повышение [91, с. 384], [92, с. 43]:

- урожайности до 35–40 ц/га и более;
- содержания белка до 40% и более;
- устойчивости к вредителям и болезням;
- активности и эффективности фотосинтеза [93, с. 62];
- скороспелости и иммунитета растений и др. [94, с. 31], [95, с. 31].

Чем выше содержание протеина в сое, тем ниже урожайность (рисунок 1.8).



Источник: составлен по данным [96]

Рисунок 1.8 – Зависимость выручки и урожайности сои от доли протеина в бобах (2024 г.)

Экономическая заинтересованность в производстве сои возникает при уровне урожайности в 20 ц/га [97], [98, с. 32]. Агротехническими условиями получения высокой урожайности является норма высева в диапазоне 400-550 шт. семян на га, при ширине междурядий 30-45 см [99, с. 25]. По экспертным оценкам президента Компании «СОКО» Олега Шириняна, генерального директора АО «Артель» Виктора Антипова и др. среднегодовая урожайность культуры в России составляет 24 ц/га, при среднем уровне содержания белка 35-38% [96], [100, с. 104]. Сопоставив эти данные с данными рисунка 1.8, можно сделать вывод о том, что урожайность не соответствует высокому содержанию белка. Следовательно, существует необходимость проведения дополнительной селекционной работы и создания гибрида.

Оптимальные агротехнологические условия предполагают развитие мелиорации в основных районах соеводства. Формирование оптимальных организационно-экономических условий развития селекции сои посредством агротехнологических требований предполагает точное соблюдение технологии производства, размещения, транспортировки и хранения, с целью накопления производственного и практического опыта использования культуры [101].

Развитие селекции сои предполагает увеличение объемов ее производства, а, следовательно, потребления и экспорта, что формирует запрос на создание новых сортов, в том числе удовлетворяющих требованиям стран Юго–Восточной Азии.

Агротехнологические требования во многом определяют структуру затрат на производство сои и ее сортов. Средняя доля погектарных затрат производства сои в России в 2024 году представлена на рисунке 1.9.



Источник: составлен по данным [96]

Рисунок 1.9 – Структура погектарных затрат производства сои в России в 2024 году, %

Данные рисунка 1.9 показывают, что потенциалом роста рентабельности является снижение производственных издержек, за счет внедрения цифровых технологий. Среднее значение расходов на 1 га при выращивании сои составляет около 65 тыс. руб. Расходы на семена составляют порядка 12%. Данная статья расходов включает в себя и уплату роялти.

Исследование структуры затрат на создание сорта показало, что в научной литературе данный вопрос системно не раскрывается. Отсутствует достоверная стоимостная или относительная оценка селекции сои по этапам и видам работ. Затраты на создание сорта не обобщаются и не систематизируются.

В ходе исследования, на основе экспертных интервью селекционеров и метода экспертных оценок были оценены временные затраты на создание сорта сои (таблица 1.2) посредством временных затрат на примере Института семеноводства и агротехнологий – филиала ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), расположенном в Нечерноземной зоне России.

Таблица 1.2 – Затраты труда на создание сорта сои

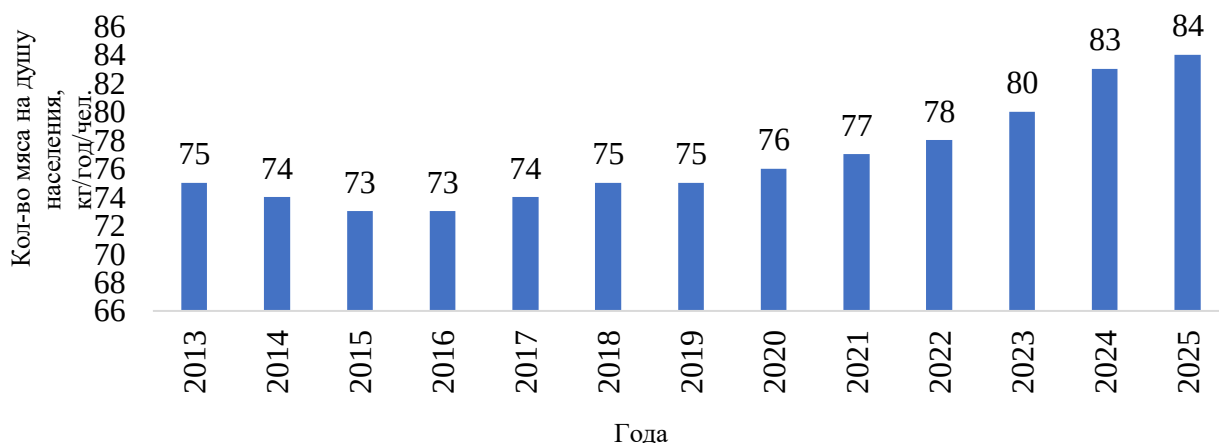
Трудовая операция	Время на операцию, ч	Число работников необходимых для совершения трудовой операции, чел.	
		Сотрудник	Лаборант
Посев ручной	88,67	4	4
Посев сеялкой	11,77	1	1
Фенологические наблюдения за сезон	1416,73	1	-
Оценки на устойчивость к полеганию за сезон	31,80	1	-
Оценка устойчивости к болезням за сезон	125,10	1	-
Скрещивание	12,00	2	1
Прополка ручная за сезон	93,58	1	1
Уборка элитных растений и учетных площадок	219,40	1	1
Уборка учетных площадок	174,00	1	1
Уборка снопов серпом, ручная	52,75	1	1
Уборка комбайном	48,58	1	1
Обмолот снопов ручной	114,00	1	1
Обмолот снопов молотилкой	86,50	1	1
Послеуборочная доработка и очистка семян	1143,00	1	1
Подработка семян с делянок вручную	316,50	1	1
Определение всхожести семян	98,00	-	1
Определение массы 1000 семян вручную	119,58	1	1
Определение массы 1000 семян с помощью счетчика семян	4,90	1	1
Определение белка	32,08	1	1
Определение жира	32,08	1	1
Обсчет данных, написание отчета	8100,67	2	-
Всего	12321,49	-	-

Источник: составлена автором на основании собственных исследований

Выведение сорта - сложный и долгосрочный процесс, включающий множество различных технологических операций. В этой связи был использован нормативно-трудовой подход путем разбивки трудовых операций при создании сорта сои по этапам селекционного процесса по функционированию питомников, что дало понимание об основных производственных расходах (таблица 1.2). В виду отсутствия данных о затратах на создание сорта, расчет затрат труда представляется оптимальным, так как дает понимание основных производственных расходов.

Рыночные условия продвижения сои зависят от цели ее использования. Так в регионах с развитым мясным скотоводством выращивание сои осуществляется с повышенными требованиями к содержанию протеина. Это объясняется тем, что соевый шрот идет на корм животным. При этом его состав является практически оптимальным для обеспечения сбалансированного питания. Поэтому увеличение объемов производства мяса и мясной продукции формирует спрос на продукты переработки сои. Увеличение производства происходит за счет роста объемов внутреннего производства и экспорта.

Потребление мяса на душу населения представлено на рисунке 1.10.



Источник: составлен по данным Росстат [102]

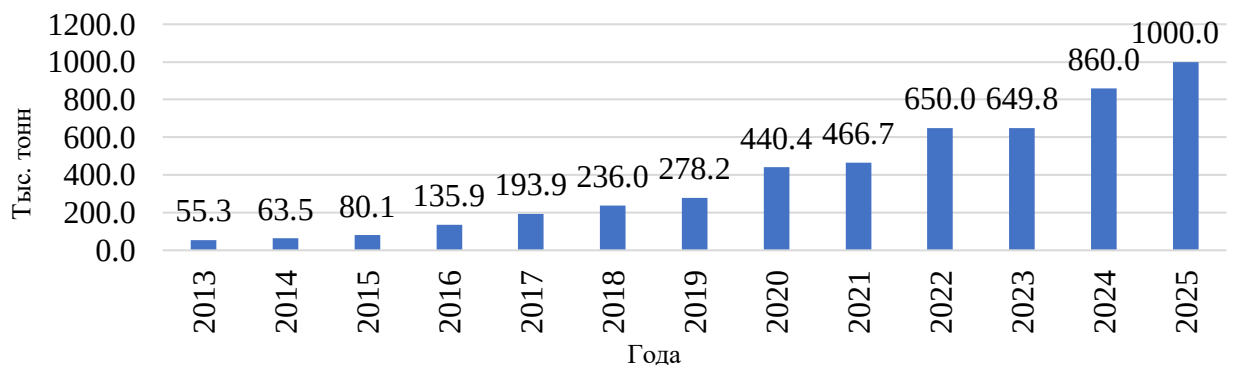
Рисунок 1.10 – Потребление мяса на душу населения, кг/год/чел.

Увеличение потребления мяса и мясопродуктов на душу населения происходит за счет роста потребления свинины, в виду наилучших показателей конверсии корма. Производство животноводческой продукции увеличивает объемы использования концентрированных кормов на основе соевого шрота и жмыхов. Этому способствовало и сокращение использования животного белка (косной и мясокостной муки) для создания кормов. Себестоимость белка сои в 50 раз меньше белка животных [103].

Употребление 150–250 гр. семян сои в сутки удовлетворяет дневную потребность сельскохозяйственных животных в лизине [104, с. 47] и трионине

[105, с. 64]. Семена сои содержат большое количество микро- и макроэлементов (натрий, калий, магний, кальций, фосфор, железо, цинк, йод, бор, фосфор), фосфолипидов и витаминов различных групп [106, с. 55], [107, с. 7], [108, с. 40].

Современные рыночные условия, увеличение мирового спроса на сою и продукцию ее переработки, а также интенсивная работа государства по расширению зарубежных рынков сбыта отечественной продовольственной продукции позволили расширить экспортные возможности. Экспорт мясной продукции влияет на увеличение спроса на шрот (рисунок 1.11).



Источник: составлен по данным Росстат [102]

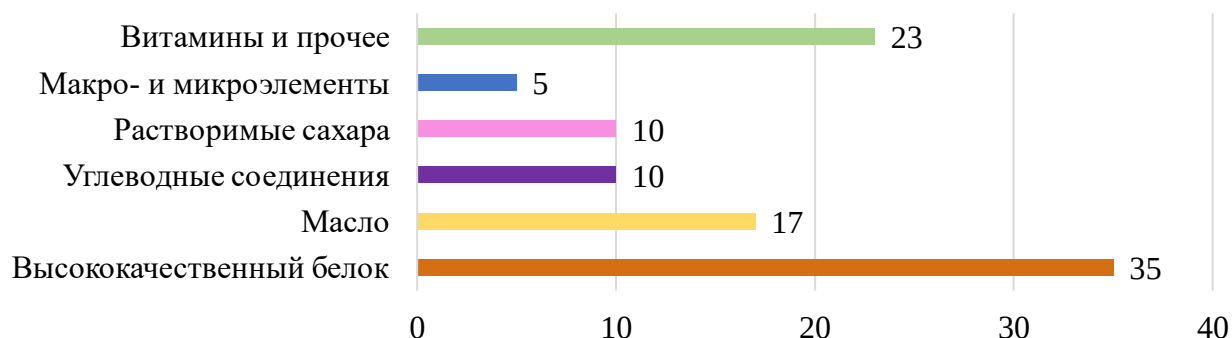
Рисунок 1.11 – Экспорт мяса и мясной продукции, включая птицу, тыс. тонн

Увеличение экспорта произошло за счет открытия новых рынков, в том числе рынка Китая для свинины.

В связи с постоянным повышением мирового спроса на сою и продукты ее переработки совершенствование организационно-экономического механизма селекции культуры приобретает повышенную актуальность. Это определяет ее высокий экспортный потенциал, а также источник инвестиций в модернизацию сферы селекции. Высокий экспортный потенциал сои обуславливает и высокий спрос на сорта и гибриды, позволяющие удовлетворить различные требования заказчика.

Рыночные условия сбыта сои складываются так, что в ближайшей перспективе (5–10 лет) стоит ожидать роста ее производства и потребления.

Они во многом зависят от спроса на содержащиеся в ней элементы (рисунок 1.12).



Источник: составлен по данным [91, с. 383]

Рисунок 1.12 – Усредненная структура состава зерна сои, %

Сокращение механического воздействия на сою в процессе сушки, очистки, транспортировки и хранения снижает уровень ее повреждений, что способствует сохранению большего количества полезных элементов в соевых бобах.

Совершенствование рыночных условий продвижения и сбыта сои связано со снижением тарифов на перевозку сои железнодорожным транспортом в Центральный район страны, где располагаются основные соеперерабатывающие мощности [86, с. 31], т.к. формирование добавленной стоимости создает источник финансирования селекции сортов и гибридов сои.

Результаты работы селекционеров, выраженные в создании новых сортов, позволяют организовать постоянный процесс сортосмены при выращивании сельскохозяйственных культур. Сортосмена обеспечивает увеличение урожайности на 1,4 ц/га и прибыли на 1500 руб./га [109]. По мнению экспертов, 40-70% эффективности сельскохозяйственного производства обеспечивается культивированием новых сортов [110, с. 85]. Средний возраст присутствия отечественных сортов сельскохозяйственных культур на рынке колеблется от 10 до 20 лет, что свидетельствует о низком уровне сортосмены.

Экономические условия, в которых развивается селекция сои в России, характеризуются противоречивостью: с одной стороны, устойчивый спрос и высокая рентабельность культуры создают предпосылки для роста, с другой - импортозависимость, нестабильность рыночной среды, слабая материально-техническая база и недостаточная государственная поддержка существенно ограничивают темпы селекционного прогресса.

Существенным совершенствованием рыночных условий продвижения и сбыта селекционной продукции является выстраивание цифровой среды: внедрение платформенных решений и организация работы на маркетплейсах.

Организационная структура селекции в России получила институциональное оформление в 1912 г., с принятия Государственной Думой закона «О насаждении сельскохозяйственных опытных учреждений» [111, с. 285]. Более чем столетняя история отечественной селекции и семеноводства выработала эффективный механизм адаптации к институциональным изменениям, основанный на высокой профессиональной культуре селекционеров.

Организационные условия для успешной селекции сои включают в себя наличие высококвалифицированных научных кадров, эффективно функционирующих селекционных центров и системы лицензирования новых сортов. В России существует сеть научных учреждений, занимающихся селекцией и семеноводством, однако наблюдается дефицит высокоразвитых центров, оснащённых современными технологиями, такими как искусственный интеллект и цифровые решения. Система лицензирования сортов и семян также нуждается в совершенствовании для обеспечения защиты интеллектуальной собственности и увеличения мотивации к проведению селекционных работ. Важным организационным условием является внедрение системы, которая бы обеспечивала интеграцию всех этапов - от селекции и семеноводства до агрономического сопровождения сельхозпроизводителей.

Основные исследователи и их работы по организационным условиям селекции сои представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Основные исследователи и их работы по организационным условиям селекции сои

Исследователь	Труды (год) и основные положения
Н.И. Вавилов [112]	<i>Организация селекционной науки (1920–1930-е гг.)</i> – основоположник научной селекции в России. Под его руководством была создана крупнейшая в мире коллекция семян культурных растений и заложены основы системы государственных сортоиспытаний. Вавилов Н.И. создал сеть селекционных и опытных станций по стране, обеспечив испытание новых сортов во всех агрозонах и внедрение лучших из них в производство. Это сформировало организационный фундамент (инфраструктуру и кадры) для дальнейшего развития селекции сои и других культур.
Т.П. Рязанцева [113]	<i>Селекционная работа на Дальнем Востоке (1950–1980-е гг.)</i> – ведущий селекционер сои в Амурской области, заслуженный агроном РФ. За время работы на Амурской опытной станции и во ВНИИ сои создала ряд высокоурожайных амурских сортов сои, адаптированных к дальневосточным условиям. Её многолетний опыт подтвердил важность постоянного сопровождения агропроизводства научными учреждениями в регионе и развития устойчивых сортов для экстремальных условий. В честь Т.П. Рязанцевой назван один из новых дальневосточных сортов сои (сорт «Татьяна Рязанцева»), что отражает её вклад в организацию селекционной работы на Дальнем Востоке.
ФГБНУ «ВНИИ сои» (Е.А. Волкова и др.) [42]	<i>Деятельность института (1927–2024)</i> – Всероссийский НИИ сои выступает ведущим селекционно-семеноводческим центром по сое в стране. Селекционеры института с 1927 г. вывели более 100 сортов сои для различных регионов РФ. В последние годы ВНИИ сои ежегодно передаёт в Госреестр новые сорта (в 2024 г. зарегистрированы сорта «Ляна» и «Олимп»). Институт осуществляет полный цикл – от создания сортов до первичного семеноводства и методического сопровождения аграриев, что служит образцом организации селекции сои на федеральном уровне.
А.В. Моисеев [114]	<i>Организационно-экономические основы формирования устойчивой системы селекции и семеноводства</i> (дисс., 2023) – разработал концепцию интегрированной селекционно-семеноводческой системы в условиях санкций. Предложил принципы организации сети селекционных центров в регионах, механизмы кооперации науки и бизнеса, а также меры по лицензированию и защите селекционных достижений. Отдельное внимание уделено снижению зависимости от импортных семян через налаживание собственного воспроизводства на региональном уровне и стимулирование инноваций в селекции.

Источник: составлена автором по данным [42], [112]-[114]

Эффективное развитие селекции сои возможно лишь при наличии соответствующих организационных условий, обеспечивающих полный цикл «наука – внедрение – производство».

Одной из ключевых проблем является отсутствие единой вертикально интегрированной системы «селекция – семеноводство – лицензирование – внедрение – сопровождение». Как подчёркивает А.А. Малашонок, в соевом подкомплексе АПК наблюдается рассогласованность действий между научными учреждениями, производителями семян и сельхозтоваропроизводителями. Это приводит к тому, что даже при наличии перспективных сортов их внедрение в практику затруднено или откладывается на годы [53].

Исторически в России сформировалась разветвлённая инфраструктура селекции и семеноводства, во многом благодаря усилиям Н.И. Вавилова [112]. В 1920–30-е годы Н.И. Вавилов создал систему из сотен научных учреждений, включая сеть региональных селекционных станций и опорных пунктов. Эта система позволяла испытывать новые сорта сои в различных эколого-географических зонах и оперативно передавать лучшие из них в производство. Одновременно был организован и постоянно пополнялся банк генетических ресурсов (коллекция Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова» (ВИР)), содержащий богатейшее разнообразие образцов сои со всего мира. Благодаря этому уже к середине XX века СССР имел организационную базу для выведения адаптированных сортов сои под разные регионы. Преемственность этой системы сохранилась и в современной России: например, коллекция сои ВИР до сих пор служит источником исходного материала для селекционеров, систематизированного по множеству признаков. Таким образом, наличие широкой сети научных учреждений и генбанков – ключевое организационное условие селекции.

Имеющийся опыт функционирования отечественной системы селекции показывает, что без достаточной государственной поддержки развитие системы селекции и семеноводства, достижение конкурентоспособности отечественных сортов сои и мировое технологическое лидерство на агропродовольственных рынках невозможно.

Организационные условия осуществления селекционной деятельности в России определены Правительством РФ и действуют до 2029 г. Они заключаются в требованиях, предъявляемых к организациям, путем установления и соблюдения специальных правил [115]:

- иметь не менее двух земельных участков (возможно только одного, в рамках решений Минсельхоза России);
- иметь питомник;
- скрещивания полного цикла осуществлять с участием научных организаций и образовательных организаций высшего образования;
- иметь недвижимое имущество и технологическое оборудование для исследований, размножения и осуществления иных мероприятий по получению сортов гибридов.

Все требования правил должны соблюдаться одновременно [85], [115].

Современные институциональные условия функционирования и развития селекции сои реализованы на основе научно-методических подходов:

- стратегическое планирование, устанавливающее образ желаемого будущего в отрасли селекции сои и декомпозирующее цель на направления деятельности по ее достижению, реализуется в стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года [1];
- программно-целевой подход является продолжением стратегического управления и предполагает формирование мероприятий по достижению задач по выделенным направлениям, реализуется в Федеральной научно-

технологической программы развития сельского хозяйства на 2017–2030 года (ФНТП);

– проектное управление, характерное для решения задач, ограниченных по времени и ресурсам, реализуется посредством включения селекции сои в федеральный проект «Селекция и генетика» национального проекта «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности» путем снижения уровня импортозависимости в области селекции и генетики за счет применения результатов научных разработок и отечественных технологий [116].

Селекция, являясь сферой научных исследований, не должна иметь ограничивающих факторов. Научный поиск, научное творчество и желание ученого заниматься теми или иными исследованиями обеспечивают использование нематериальных факторов стимулирования работы селекционеров.

Существующий запрет в стране на исследование генной модификации семян сельскохозяйственных культур ведет к отставанию отечественной селекционной науки от зарубежных коллег. Исследование генной модификации можно не поддерживать со стороны государства, но возможность исследовать данное направление частным компаниям следует предусмотреть. Необходимо отметить, что требования к агропродовольственной продукции на зарубежных рынках допускают потребление генно-модифицированных объектов (ГМО).

Оптимальным условием развития селекции сои является гибкое институциональное регулирование, связанное с прогнозированием глобального рынка как селекционных разработок, так и использования сои в качестве сырья. Рассматривая институциональные условия как функционирование формальных и неформальных институтов, стоит обратить внимание на функционирование отраслевых объединений. Их цель осуществлять мониторинг функционирования отрасли и оперативно реагировать на возникающие проблемы, как инструментарием

саморегулирования сообщества, так и в сотрудничестве с органами власти. Участие селекционеров возможно, как в самостоятельном союзе селекционных и семеноводческих организаций, в виду специфики деятельности, так и в составе отраслевой ассоциации производителей и переработчиков сои.

Важным является возможность региональных властей вкладывать средства регионального бюджета в развитие материальной базы федеральных организаций. В частности, этот инструмент позволяет финансировать селекционные исследования в научных организациях и в организациях высшего образования. Такая возможность важна для регионов, имеющих научную базу (аграрный университет и/или научно-исследовательский институт сельского хозяйства) и активно выращивающих сою.

Стандартизация производства сои, являясь частью регламентации, формирует понятные агротехнические требования, предусмотренные в межгосударственном стандарте ГОСТ 17109–88 «Соя. Требования при заготовках и поставках» и закрепляет нормативные требования к качеству семян сои на этапах их заготовки, поставки, транспортировки, размещения и хранения.

Нормы заготовления и поставки семян сои представлены в Приложении Д [117] и позволяют сделать вывод о том, что при производстве сои следует ориентироваться на базисные нормы, а ограничительные нормы характеризуют допущения при нарушении агротехнологических требований.

Нарушение агротехнических требований может быть связано с нарушением сроков уборки сои, когда параметр влажности начинает резко увеличивать свое значение. Производители сои на практике стараются убрать культуру после уборки зерновых, чтобы оптимизировать полевые работы. Уборка сои производится той же техникой, что и зерновые культуры.

Нормы состояния семян сои при размещении, транспортировке и хранении по влажности представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Нормы состояния семян сои при размещении, транспортировке и хранении по влажности

Состояние	Влажность, %
Сухое	Не более 12,0
Средней сухости	12,1-14,0
Влажное	14,1-16,0
Сырое	16,1 и более

Источник: составлена по данным [117]

Указанный в таблице 1.4 норматив сухого состояния семян сои на практике определяет верхний предел. Как правило, уборка сои начинается при достижении влажности в 10%.

Нормы состояния семян сои при размещении, транспортировке и хранении по засоренности представлены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Нормы состояния семян сои при размещении, транспортировке и хранении по засоренности

Состояние	Сорная примесь, %	Масличная примесь, %
Чистое	Не более 2,0	Не более 6,0
Средней чистоты	2,1 – 3,0	6,1 – 10,0
Сорное	3,1 и более	10,1 и более

Источник: составлена по данным [117]

Представленные выше требования к семенам сои являются ориентиром как для выведения новых сортов и гибридов, так и для производителей специальной сельскохозяйственной техники. Следует обратить внимание, что специализированных для уборки сои жаток в сельскохозяйственных организациях сегодня недостаточно.

Специализированные селекционные центры по сое в отдельных регионах – ещё один важный фактор. В исследованиях ученых отмечается, что сорта сои обладают ярко выраженной эколого-географической спецификой: наивысшую продуктивность показывают сорта, выведенные в условиях конкретной зоны возделывания. Поэтому для успеха селекции по сое необходимы центры в разных климатических регионах. Классическим примером служит Дальний Восток, где ещё с 1930-х годов действуют

профильные учреждения (Амурская опытная станция, затем ВНИИ сои). ФГБНУ «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт сои (г. Благовещенск) на сегодняшний день – ведущий центр, отвечающий за селекцию сои в РФ. Около четверти всех отечественных посевов сои засеивается сортами именно этого института. В других регионах также сформированы селекционные подразделения, так например: в Центральной России селекцией сои занимаются в ФГБНУ «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» (г. Краснодар); ФГБНУ «Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур» (г. Орел). ФГБНУ «Омский аграрный научный центр» вывел линию скороспелых сортов «Сибириада» для условий Сибири.

Серьёзным ограничением является недостаток современных высокотехнологичных селекционных центров, особенно в новых зонах возделывания сои (например, Центральный Чернозем, Ставрополье). Как отмечает О.Г. Шабалдас, большинство учреждений селекционного профиля используют устаревшее оборудование, работают с ограниченными штаммами и не имеют доступа к молекулярно-генетическим методам оценки и отбора [49]. Это ограничивает скорость селекционного процесса, особенно при создании сортов нового поколения с устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессам.

Наличие селекционных программ в разных регионах обеспечивает создание сортов, адаптированных к местным условиям – от засухоустойчивых для юга до холодостойких для севера. Это критически важно, поскольку универсальные сорта сои малопродуктивны в разных условиях.

Организационная структура селекции растений включает правовые механизмы регистрации сортов и защиты прав селекционеров. Для развития селекции сои важно, чтобы новые сорта проходили обязательное испытание и включались в Госреестр, получая правовую охрану, что стимулирует научные учреждения и частные компании вкладываться в отрасль, зная, что их

авторские права будут защищены. В своих исследованиях С.В. Зеленцов и А.В. Кочегура акцентируют внимание на низкой эффективности системы лицензирования и сертификации сортов и семян сои, особенно на региональном уровне, где культура выращивается в промышленных масштабах. Учёные указывают, что в условиях отсутствия надлежащего механизма контроля и регулирования оборота семян часто наблюдается широко распространённая практика нелегального воспроизводства сортов сои [118]. Такое воспроизводство без лицензии означает, что селекционеры и научные организации, разработавшие сорт, не получают законных отчислений, предусмотренных системой роялти, что существенно снижает мотивацию научных коллективов к продолжению селекционной работы. Кроме того, по данным авторов, отсутствие контроля за репродукциями семян приводит к снижению их качественных характеристик — снижается урожайность, устойчивость к заболеваниям, однородность и адаптивность культуры. Это, в свою очередь, наносит ущерб имиджу отечественной селекции, даже в случае высококачественной исходной генетики. С.В. Зеленцов и А.В. Кочегура подчёркивают необходимость развития институционального механизма защиты авторских прав селекционеров, усиления функций Госсорткомиссии, Россельхозцентра, а также внедрения информационных баз данных, фиксирующих происхождение и движение партий сертифицированного семенного материала. Авторы предлагают введение жёстких санкций за использование нелегализованных семян и расширение практики договора возмездной передачи права на использование сорта, что должно стать нормой при поставке оригинального материала хозяйствам [118].

Таким образом, по мнению исследователей, решение проблемы нелегального оборота семян и несовершенства лицензирования является критически важным организационным условием для устойчивого развития селекции сои в России, особенно в условиях нарастающей потребности в импортозамещении и технологической независимости агропромышленного комплекса.

Е.Ю. Бойко подчёркивает, что ужесточение государственного контроля в сфере сертификации семян позволит минимизировать использование фермерами контрафактных семян и многократных репродукций низкого качества. Организационно это требует слаженной работы государственных органов (Россельхозцентр, Госсорткомиссия) и отраслевых союзов [48]. В этой связи показательна деятельность Национального союза селекционеров и семеноводов (НССиС), который в сотрудничестве с Минсельхозом курирует вопросы лицензирования, сертификации и обмена информацией о сортах. Наличие подобного координирующего органа – важное условие развития селекции, так как он связывает науку, бизнес и государство.

Одним из организационных условий, выделенных в обзорах, является замкнутый инновационный цикл в селекции сои. Это означает, что деятельность селекционного центра не заканчивается регистрацией сорта, а продолжается вплоть до его внедрения в хозяйства. В работах указывается на эффективность модели «селекция – семеноводство – распространение – агротехническое сопровождение». Например, ВНИИ сои не только создаёт сорта, но и ведёт их первичное семеноводство, передает элиту в региональные хозяйства, обучает аграриев технологиям возделывания новых сортов. Такой полный цикл гарантирует, что потенциал сорта будет реализован в поле.

А.Ф. Кутилин отмечает, что для раскрытия возможностей новых отечественных сортов необходимо правильное информирование и обучение сельхозпроизводителей современным технологиям выращивания сои. Его предприятие совместно с учёными проводит испытания сортов на своих полях и делится результатами с другими хозяйствами, что является примером успешного организационного взаимодействия [43].

Анализируя опыт Дальнего Востока, Т.А. Дозорова указывает, что отсутствие консультативной и агрономической поддержки сельхозпроизводителей со стороны НИУ также снижает эффективность использования сортов отечественной селекции. Большинство фермеров не получают методических рекомендаций по применению сортов, что приводит к

неправильному агрофону, снижению урожайности и недовольству результатами внедрения [48].

Таким образом, система консультирования и сопровождения фермеров – существенная часть организационных условий, позволяющая довести достижения селекции до конечного результата (урожая).

Исследования А.В. Острецовой показывают, что для повышения организационной устойчивости селекции необходимо развивать региональные селекционно-семеноводческие кластеры, которые объединяли бы научные центры, хозяйства-репродукторы, агрономические службы и лицензирующие органы. Такой подход обеспечил бы «замкнутый цикл» и ускорил бы прохождение новых сортов от опытных полей до широкого аграрного применения [51].

И.Н. Сычева, Е.С. Пермяков, Н.Н. Кузьмина, А.А. Малашонок, М.В. Постнова выступают за формирование продуктовых кластеров в региональных АПК, как механизмов сочетания рыночной саморегуляции и государственной поддержки. [119], [120], [121]. Создание селекционно-семеноводческих кластеров предполагает инфильтрацию университетов в региональную бизнес-среду, в бизнес-среду кластера [122, с. 30].

Е.Ю. Бойко в своих исследованиях подчёркивает необходимость разработки типовых агротехнологических карт, прилагаемых к каждому сорту и обеспечивающих единый подход к их возделыванию, а также создания единой платформы, позволяющей сельхозпроизводителям выбирать сорта с учётом зоны, климата, уровня агротехнологий и других параметров [48].

Кадровая проблема в сфере селекции сои является одним из наиболее острых и системных ограничений, затрудняющих развитие этой научно-производственной отрасли. Как подчёркивают в своих работах О.Г. Шабалдас и Н.К. Васильева, наблюдается устойчивая тенденция к старению кадров в селекционных учреждениях, особенно в региональных научных центрах и опытных станциях. По их данным, средний возраст научных сотрудников в ряде таких организаций превышает 55 лет, а приток молодых специалистов

минимален и не обеспечивает необходимую смену поколений в селекционных коллективах [49]. Такая ситуация обусловлена сразу несколькими факторами. В первую очередь, это низкий уровень заработной платы в учреждениях аграрного научного профиля. Молодые выпускники вузов, особенно с высоким уровнем подготовки и знанием современных цифровых и биотехнологических методов, ориентируются на более высокооплачиваемые позиции в агрохолдингах, за рубежом или в смежных отраслях (например, фармацевтика, ИТ, коммерческое консалтинговое сопровождение аграрного бизнеса). Как подчёркивает Е.Ю. Бойко, мотивационная система в государственной научной сфере не позволяет удерживать молодых специалистов, даже при наличии интереса к тематике селекции и семеноводства [40]. Вторым фактором является слабая кадровая политика самих научных учреждений. Во многих случаях отсутствуют программы наставничества, адаптации и карьерного роста для молодых учёных. Как отмечает О.Г. Шабалдас, научная преемственность разрушается, поскольку старшее поколение сотрудников не имеет возможности передавать опыт в системной и мотивированной форме, а молодые сотрудники часто работают в разрозненных проектах с краткосрочным финансированием, не позволяющим планировать долгосрочную научную карьеру [49]. Отсутствие должного кадрового резерва сказывается на качестве и темпах проведения селекционных программ.

Важным направлением организационного развития выступает внедрение ИТ-решений и технологий искусственного интеллекта в селекционные программы. Однако, по данным А.А. Малашонок, на 2022 г. в России отсутствовали промышленные проекты по цифровой селекции сои. Большинство процессов по-прежнему основываются на личных наблюдениях, что снижает масштабируемость и точность селекционной работы [53].

Подводя итог, можно сделать вывод, что без эффективно функционирующего организационно-экономического механизма селекция сои развиваться не может. Наличие специализированных научных центров и опорных пунктов, эффективно работающая система сортоиспытаний и

лицензирования, поддержка селекционеров на законодательном уровне, а также интеграция науки с производством (через семеноводческие хозяйства и консультативные службы) – все эти условия создают благоприятную среду для появления новых высокопродуктивных сортов.

В рамках проводимого нами исследования, мы придерживались позиции о необходимости совершенствовать организационные модели селекции сои. В частности, в исследовании предложена модель организационно-экономического развития селекционной отрасли, ориентированная на ускорение обновления сортового ассортимента (ныне средний возраст сортов сои на рынке РФ составляет 10–20 лет) и на более тесное взаимодействие науки и бизнеса [123]. Реализация таких моделей, опирающаяся на лучшие практики прошлого и современные инновации, позволит отечественной селекции сои выйти на новый уровень.

Проведенный обзор научной литературы свидетельствует о том, что при сочетании благоприятных экономических (финансы, спрос, поддержка) и организационных (институты, кадры, правила) условий функционирования организационно-экономического механизма селекция сои способна динамично развиваться, обеспечивая агропромышленный комплекс России конкурентоспособными сортами этой важнейшей культуры.

На рисунке 1.13 представлено авторское видение о том, каким образом можно нивелировать влияние ограничивающих организационных факторов за счёт внедрения современных инструментов управления. Развитие селекционных центров, оснащение их передовой техникой, актуализация системы лицензирования и формирование единой интегрированной системы «селекция – семеноводство – реализация» позволяют не только повысить эффективность селекционной работы, но и ускорить внедрение новых сортов в аграрную практику. Такие меры формируют основу для устойчивого развития селекции сои и укрепления её позиций в структуре отечественного агропромышленного комплекса.



Источник: составлен автором на основе собственных исследований с учетом данных [33]-[37]

Рисунок 1.13 – Организационные условия развития селекции сои

Организационно-экономический механизм играет ключевую роль в формировании эффективной системы селекции сои, способной обеспечить продовольственную безопасность страны, развитие экспортного потенциала и устойчивость отечественного агропромышленного комплекса.

Несмотря на отдельные положительные тенденции, в настоящее время отрасль сталкивается с рядом системных проблем, которые сдерживают реализацию научного и производственного потенциала.

С экономической точки зрения основными ограничивающими факторами остаются: высокая импортозависимость в области семеноводства, недостаточный уровень финансирования селекционных программ, морально и физически устаревшая материально-техническая база научных учреждений, волатильность рынка сои и низкий уровень господдержки отрасли. С организационной точки зрения селекция сои сталкивается с недостаточной интеграцией процессов, охватывающих весь цикл — от создания сортов до их внедрения и сопровождения на практике. Проблемными остаются вопросы лицензирования и защиты прав селекционеров, отсутствие единой системы распространения и сертификации семян, дефицит высококвалифицированных кадров, а также недостаточная цифровизация и технологическая модернизация селекционных центров. Мы разделяем мнение таких авторов как А.В. Моисеев, О.Г. Шабалдас в вопросах целесообразности развития региональных селекционно-семеноводческих кластеров, внедрения ИИ-технологий и усиления взаимодействия между наукой, производством и государственными органами.

Управление агрокластерами должно осуществляться на основе владения менеджментом компетенциями системного мышления, владения ИТ-технологиями, знания маркетинга, правового регулирования и управления инвестиционным процессом [124, с. 222].

Положительный опыт ВНИИ сои, Омского аграрного научного центра и ряда частных хозяйств показывает, что при наличии налаженного организационного механизма и адекватной экономической поддержки

возможно создание и успешное внедрение высокоурожайных и устойчивых сортов, полностью адаптированных к специфике регионов России.

Таким образом, достижение стратегических целей в области селекции сои возможно только при одновременном решении экономических и организационных задач. Сочетание финансовой поддержки, институционального развития, кадрового и технологического укрепления, а также внедрения лучших управленческих практик позволит создать устойчивую и конкурентоспособную селекционную систему, способную ответить на вызовы XXI века и обеспечить аграрную независимость России.

1.3 Модели развития и методические подходы к оценке селекционных достижений

На глобальном рынке селекционной продукции различают следующие основные организационно-экономические модели функционирования селекционных организаций:

1. Частная модель (рисунок 1.14), предусматривающая реализацию полностью частной инициативы в селекции и наличие всех собственных необходимых компонентов и создания условий для производства сортов и гибридов.



Источник: составлен автором на основании собственных исследований

Рисунок 1.14 – Частная организационно-экономическая модель функционирования отрасли селекции

Частная селекция ориентируется на маржинальность сельскохозяйственных культур и опыт их возделывания для определения направлений инвестирования в селекционные разработки.

Рассматриваемая организационно-экономическая модель деятельности селекционной компании ориентирует ее на разработку сортов и гибридов для территорий с удовлетворительными агроклиматическими условиями возделывания.

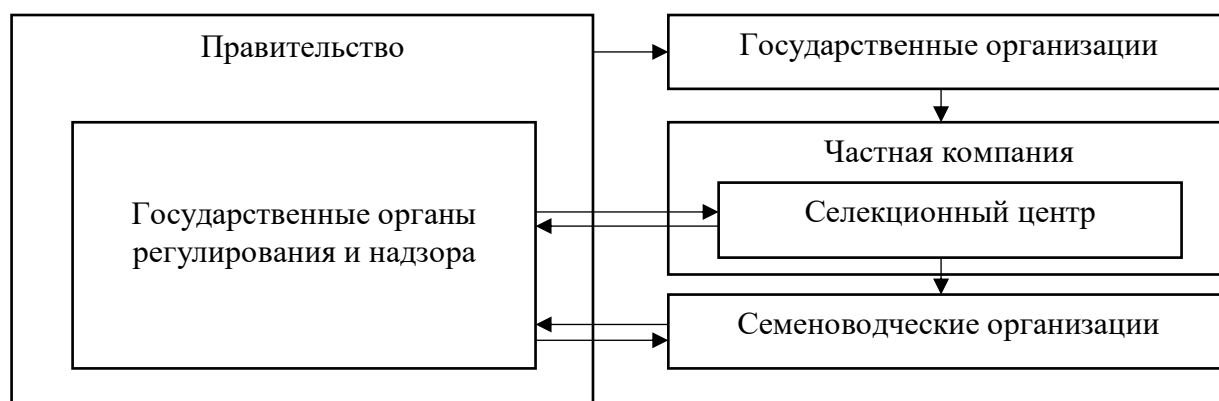
Разработка сортов и гибридов с переходом в агроклиматические зоны, характеризующихся сложными и экстремальными условиями возделывания сельскохозяйственной культуры, частным селекционным компаниям не интересна, так как в таких условиях производитель либо не будет осуществлять дополнительные производственные технологические операции (удобрение, до посевная обработка семян и др.) с целью экономии – снижения затрат, тем самым получит низкий уровень урожайности, либо производственные затраты, как минимум, не позволят получить прибыль.

Селекционные частные компании, имея понятную цель – получение прибыли, имеют возможность организации селекционных участков (подразделений) в государствах, расположенных в различных агроклиматических зонах. Разница законодательного, нормативно-правового регулирования позволяет транснациональным селекционным компаниям вести современные и передовые научные исследования в области редактирования и модификации генома растений.

2. Подрядно-государственная модель (рисунок 1.15), основывается на выполнении частными селекционными организациями работ в области селекции для государства, в рамках института государственного заказа.

Данная модель характерна для либерально-рыночного режима государств, когда государство не обременяет себя избыточными хозяйственными функциями.

Частные селекционеры предлагают государству наилучшие экономические и организационные условия достижения поставленных задач.



Источник: составлен автором на основании собственных исследований

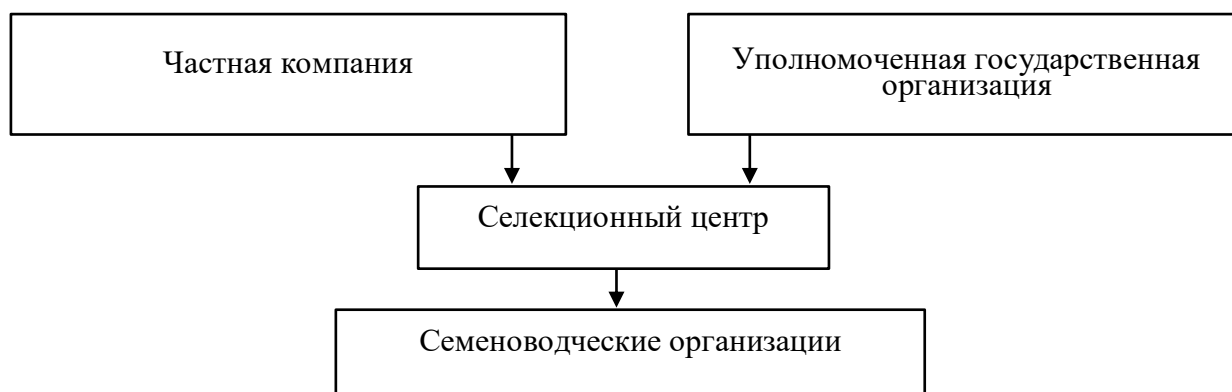
Рисунок 1.15 – Подрядно-государственная организационно-экономическая модель функционирования отрасли селекции

На рисунке 1.15 видно, что по заданию государства, частная компания проводит селекционные разработки, реализовывая их семеноводческим организациям, для дальнейшей поставки на рынок и обеспечения сельскохозяйственного производства семенами. На всех этапах этого процесса осуществляется государственный надзор за качеством результатов работ.

На протяжении всей производственной цепочки государство выстраивает коммуникацию с участниками процесса создания и внедрения селекционных разработок в сельскохозяйственное производство. Коммуникация государства и профессионального сообщества позволяет выстраивать оптимальную систему регулирования.

Со стороны государства необходим развитый институт стратегического планирования, так как задачи обеспечения селекционными разработками сельскохозяйственного производства из-за длительности селекционного процесса должны учитывать изменение климата, динамику маржинальности сельскохозяйственных культур, структурные технико-технологические сдвиги и другое.

3. Государственно-частная модель (рисунок 1.16), функционирует в парадигме проектного управления, обеспечивая сотрудничество государства и частных компаний.



Источник: составлен автором на основании собственных исследований

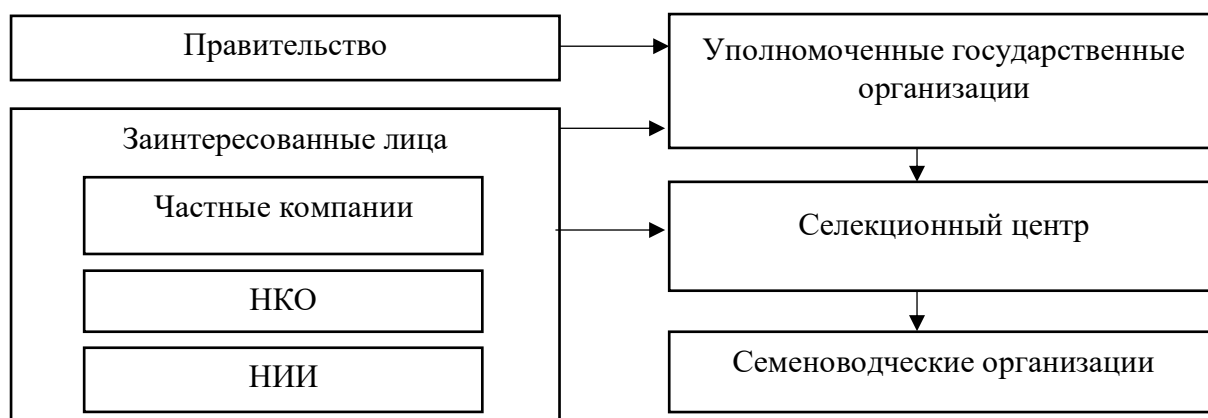
Рисунок 1.16 – Государственно-частная организационно-экономическая модель функционирования отрасли селекции

Государственно-частное партнерство позволяет реализовывать долгосрочные проекты с обеспечением их финансирования, что в условиях рыночных отношений позволяет реализовывать научные исследования.

Совместные селекционные центры, как показано на рисунке 1.16, выступают инструментом концентрации ресурсов. Их функционирование основано на характеристиках реализации проекта. Разработка сорта (гибрида) имеет определенный срок, требования к ресурсному обеспечению и команду проекта.

Государственно-частная модель гарантирует государству решение задачи, а коммерческой частной компании получение прибыли. Рассматриваемая модель имеет институциональные ограничения, выражающиеся в сложности обеспечения общности интересов участников государственно-частного партнерства в течение реализации договора о сотрудничестве. Это связано еще и с зависимостью государства от политических процессов, например, смены политической и экономической логики в результате выборов.

4. Научно-государственная модель (рисунок 1.17), характеризуется ведущей ролью в селекции системы государственных научных организаций.



Источник: составлен автором на основании собственных исследований

Рисунок 1.17 – Научно-государственная организационно-экономическая модель функционирования отрасли селекции

Модель функционирования селекции на основе государственных ресурсов, с точки зрения экономики и управления, является оптимальной для проведения фундаментальных и долгосрочных исследований, в которых бизнес не заинтересован. Поскольку у государства не стоит в качестве первостепенной цели получение прибыли, оно сосредотачивает внимание на качестве получаемого результата. Таким образом, государство выполняет свою миссию развития общества, науки и способствует развитию бизнеса.

Важно отметить, что в этой модели ученый-селекционер избавлен от необходимости заниматься сбытом продукции. Его главная цель удовлетворить свои исследовательские устремления. В моделях с меньшим участием государства на ученых ложиться, в том или ином варианте, бремя обеспечения коммерциализации разработок.

Сильные и слабые стороны организационно-экономических моделей функционирования отрасли селекции представлены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Сильные и слабые стороны организационно-экономических моделей функционирования отрасли селекции

Модель	Сильные стороны	Слабые стороны	Компании, участвующие в реализации модели
Частная	- вся прибыль остается в компании; - эффективная коммуникация с потребителями; - высокая устойчивость организации и управляемость селекционным процессом	- длительность создания инноваций; - вынужденная диверсификация деятельности, из-за длительного периода селекционного процесса; - диверсификация экономической деятельности; - большой объем инвестиций в производство (соответствующий инвестиционный риск)	Syngenta (Китай), Dekalb genetics (Bayer) (США), Pioneer Hi-Bred (США)
Подрядно-государственная	- ускорение исследовательских работ, в т.ч. за счет обеспечения ресурсами; - фокусировка на исследованиях, маркетинг и сбыт осуществляется в соответствии с гос. заданием	- ценовой риск, связанный с изначальной установкой значения цены контракта; - завышенная стоимость работ; - бюрократические сложности в управлении процессом	CanGro Genetics (Канада)
Государственно-частная	- распределение капитальных вложений между бизнесом и государством; - повышение уровня эффективности управления селекцией	- сложность деления и использования результата интеллектуальной деятельности; - сложность механизма взаиморасчетов	Kenfeng Seed (Китай)
Научно-государственная	- контроль за уровнем технологической независимости в селекции; - гарантированный сбыт селекционных разработок	- ограниченный объем капитальных вложений, из-за наличия бюджетных ограничений; - оторванность от потребностей рынка	INTA (Аргентина)

Источник: составлена автором на основании собственных исследований

Рассмотренные выше организационно-экономические модели функционирования отрасли селекции дают понимание о наиболее эффективных инструментах и механизмах управления условиями в рамках рассмотренных мо-

делей. На локальном уровне селекционные организации могут иметь различную организационно-правовую форму, но по характеру, как правило, это либо частные компании, либо государственные организации. Осуществление вида экономической деятельности, связанной с селекцией, целесообразно выделять в самостоятельный обязательный структурный элемент организационного механизма компании с ведением самостоятельного хозяйственного учета. Это связано с тем, что чаще всего данная отрасль не обеспечивает необходимую рентабельность и дополняется другими видами экономической деятельности. В результате, среди общих показателей хозяйственной деятельности не видно экономических параметров селекции. Поэтому при распределении и получении государственной поддержки на проведение селекционных исследований важно понимать селекционную мощность и опыт заявителя. Рентабельность селекции сои обеспечивается путем сокращения длительности процесса и максимальной автоматизации выполнения работ.

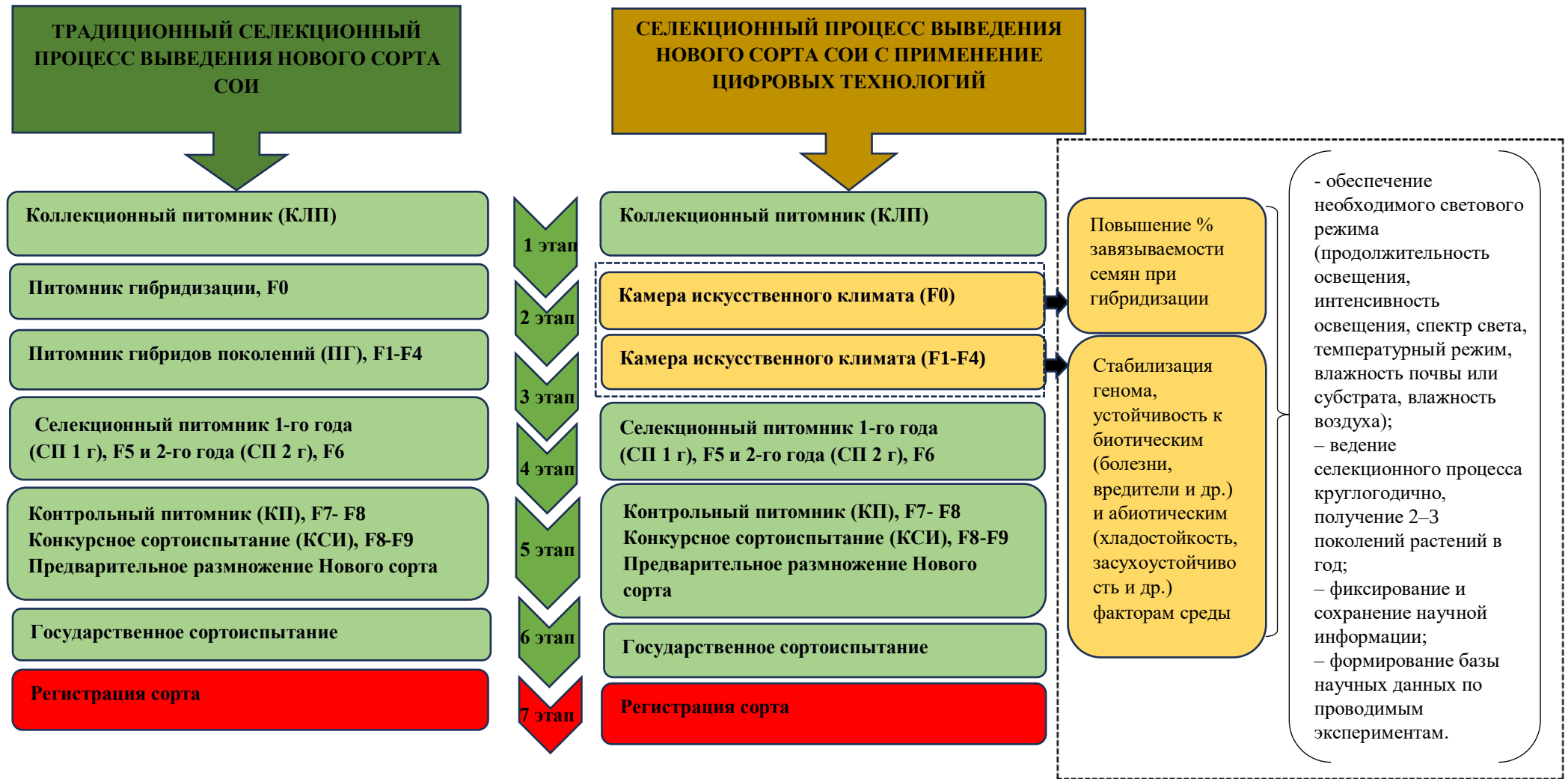
На основе уровня технологического развития осуществления селекции можно выделить организационно-экономические модели развития селекции сои (таблица 1.7).

Таблица 1.7 – Основные современные организационно-экономические модели развития селекции сои

Модель	Характеристика
Традиционная	Ориентирована на более длительные сроки создания сорта. Сорт адаптирован к климатическим условиям. Без применения средств автоматизации и цифровых технологий
Ускоренная	Сорт создается в специальной камере и адаптируется в природных условиях. Сокращается срок выведения сорта, за счет начального этапа – этапа создания прототипа
Цифровая	Выведение и адаптация к климатическим условиям сорта происходит в замкнутой камере. Минимизируются сроки создания сорта. Полностью автоматизированный процесс, с использованием ИИ и других цифровых технологий

Источник: составлена автором на основе собственных исследований с учетом данных [125]

Традиционная модель имеет линейную структуру организации селекционного процесса с поэтапной реализацией (рисунок 1.18).



Источник: составлен автором на основании собственных исследований по данным [69], [72]–[77]

Рисунок 1.18 – Схема традиционного селекционного процесса выведения нового сорта сои и с применением цифровых технологий

Организационно-экономические условия реализации традиционной модели связаны с обеспечением селекции в естественных природных условиях. Организационно-экономическая модель селекции традиционного типа максимально учитывает при создании сорта природно-климатические факторы, так как селекционные работы полностью проводятся на открытых площадках. Селекционный процесс, организованный в логике традиционной модели, имеет долгосрочный характер из-за осуществления селекционного скрещивания в природных условиях без возможности корректировки внешних условий и воздействий. Особенностью данной модели селекции является организация труда ученых-селекционеров. Вместе с ведением научной школы они выступали хранителями уникального знания, которое передавалось ученикам и/или описывалось в научных трудах. Традиционная модель селекции предполагает высокие затраты на пополнение и сохранение коллекций растений.

Современные тенденции развития селекции растений предполагают отказ от традиционной модели в силу долгосрочности создания сорта и, в связи с этим, сложности определения совокупных издержек и ценообразования. За период выведения сорта имеются как экономические, так и внеэкономические факторы, увеличивающие издержки производства. К таким непредвиденным издержкам можно отнести траты на социальную поддержку работников, расходы, связанные с климатическими явлениями и т.д.

Преодоление недостатков традиционной модели селекции стало основой внедрения в селекционный процесс новых технологий, главная цель которых – его ускорение. Ускоренная модель развития селекции предполагает замену человеческого труда машинным, роботизированным (рисунок 1.18). Высокий уровень зависимости селекционного процесса от человеческого фактора способностей селекционера предопределил замену его труда аналитическими программами.

Применение цифровых технологий в селекционном процессе сегодня активно развивается. Они используются для предсказания фенотипов, составления схем селекции, схем районирования культур на основе геномных данных и так далее.

Главным вызовом для успешной селекции в традиционном способе является влияние природно-климатических факторов. При ускоренной селекции эти факторы возникают на последних этапах.

В процессе передачи (выделения) полезных признаков (F_0 - F_4) в питомниках осуществляется моделирование внешних условий посредством использования климатических камер, способствующих повышению % завязываемости семян при гибридизации, стабилизации генома, устойчивости к биотическим (болезни, вредители и др.) и абиотическим (хладостойкость, засухоустойчивость и др.) факторам среды.

Ускорение селекции сегодня происходит по трем основным направлениям:

- формирование аналитических платформ;
- роботизация и автоматизация физических процессов;
- нивелирование влияния внешних факторов.

Платформенный подход к организации селекционного процесса активно применяется на современном этапе развития отрасли селекции.

Обзор разработки платформ для селекции и применения в селекционном процессе цифровых технологий показал наличие как отечественных, так и зарубежных разработок:

1. Платформа Plastilin (Россия) позволяет управлять селекционным процессом, хранением, обработкой, аналитикой, биоинформатикой, генотипированием и секвенированием для ускоренной и направленной селекции, а также планированием и регистрацией полевых работ [126]–[128].

2. Российская компания OilGene (Россия) предлагает платформу для работы с масличными культурами (подсолнечник, соя и рапс). Специалистами были найдены генетические маркеры полезных сельскохозяйственных

признаков для ускоренной селекции подсолнечника, рапса и сои и разработана тест-система для определения гибридности сои [129], [130].

3. Fulcrum цифровая платформа от компании Pairwise (США) представляет возможность использования набора инструментов геномного редактирования [131].

4. Компания Benson Hill (США) создала платформу предиктивной селекции CropOS, с помощью которой создала зародышевую плазму соевого белка eMERGE [132]–[134].

5. DeNovoMAGIC, разработка компании NRGene (Израиль) – цифровой инструмент для сборки гетерозиготных и сложных геномов [135]–[137].

6. Phytoform (Великобритания) платформа генетического редактирования [138]–[140].

Существуют и другие аналогичные конкурирующие платформы: AgBiome, Tropic, Cibus, Benson Hill, SEEDesign, Manna.

Анализ генетики растений и подбор на этой основе пар для скрещивания существенно повышают уровень качества селекции и получения удовлетворительного результата. Аналитические системы могут исследовать множество вариантов сочетания генетических карт растений, а также моделировать возможные варианты селекции с учетом различных мутаций и так далее. Технология искусственного интеллекта позволяет сократить издержки при анализе данных результатов селекционных исследований.

Роботизация и автоматизация физических процессов осуществления селекции реализуется по двум направлениям:

1. Роботизация физических работ: посев семян, полив, прополка и так далее. Для решения данных задач разрабатываются специальные аппараты.

2. Автоматизация селекционного процесса предполагает применения технологий моделирования внешних условий. С применением технологии машинного зрения, интернета вещей, объединяющей в систему датчики и устройства, осуществляется регулирование параметров влажности,

освещенности, температуры и так далее, характеризующие условия вегетационного периода различных природно-климатических зон.

Автоматизация селекционного процесса существенно сократила сроки передачи полезных признаков на этапах F_0 - F_4 (рисунок 1.18), благодаря обеспечению необходимого светового (продолжительность, интенсивность освещения; спектр света) и температурного режимов, влажности почвы (субстрата) и воздуха. Применение камер искусственного климата на данных этапах делает возможным ведение селекционного процесса круглогодично, что обеспечивает получение 2–3 поколений растений в год, тем самым сокращая срок селекционного процесса, а также дает возможность фиксировать и сохранять полученную в ходе работы научную информацию, формировать базы данных по проводимым экспериментам.

Некоторые компании заявляют о сокращении срока селекции до 3–5 лет в результате внедрения цифровых платформенных решений.

Стоит заметить, что в рамках функционирования ускоренной организационно-экономической модели развития селекции на практике применяется один или несколько элементов цифровых технологий, технологий автоматизации и роботизации. Эта особенность отличает данную модель от цифровой организационно-экономической модели функционирования и развития селекции.

Цифровая модель селекции является перспективной, так как предполагает осуществление селекционного процесса в полностью контролируемых и ускоренных условиях. В идеале, результаты селекции в рамках данной модели реализуются в условиях промышленного возделывания сельскохозяйственных культур в производственных комплексах закрытого цифрового типа.

Предпосылкой реализации цифровой модели селекции является увеличение числа селекционных компаний применяющих цифровые технологии в процессе создания сорта (рисунок 1.19).



Источник: составлен на основании собственных исследований по данным [126]–[140]

Рисунок 1.19 – Доля мировых селекционных компаний, применяющих цифровые технологии в процессе создания сорта (2024 г.), %

Представленные на рисунке 1.19 данные показывают, что предпосылки для формирования и внедрения цифровой модели селекции уже сформированы. Цифровая модель селекции с нашей точки зрения в перспективе должна стать частью цифровой платформы функционирования рынка селекционных достижений, благодаря которой множество вопросов экономического взаимодействия селекционеров, семеноводческих компаний и конечных потребителей могут быть решены автономно при заключении договора. Также платформа позволяет обеспечить процесс производства и сбыта соответствующей инфраструктурой, например, предоставлением банковских гарантий и так далее.

Одной из существенных методических проблем, сдерживающих внедрение цифровых моделей развития в селекции, является несовершенство системы взаиморасчетов.

Выведение нового продукта на рынок сопровождается элементами формирования его обоснованной стоимости, где в процессе работы с

результатами интеллектуальной собственности предполагается как реализация готового продукта (семян сои), так и предоставление возможности использовать результаты авторских прав в части исчисления роялти. Будучи дополнительным вариантом формирования денежных поступлений для лицензиара, роялти выступает финансовой компенсацией за использование авторского права и определяется регулярной денежной компенсацией со стороны лицензиата. Использование концепта роялти в системе реализации готового продукта является обоснованным элементом максимизации финансовых поступлений, где работа с авторскими правами для лицензиатов является защитой при возможных судебных исках в части совершаемой работы.

Зарубежная практика показывает необходимость работы с авторскими правами в части оформления пользовательских соглашений, лицензионных договоров. Клименко Ф.И. отмечает, что «существующая на сегодня нормативная база, охраняя право на селекционное достижение посредством выдачи патента, делает возможным постепенный переход селекции растений на возвратную основу через сбор селекционного вознаграждения – роялти» [82]. Факт применения данной системы в практике селекции является безусловным, так как полагает обеспечение баланса интересов как правообладателя патента/лицензии, максимизируя его финансовые поступления, так и лицензиата – посредством его защиты от неправомерных фактов использования стороннего авторского труда.

Российская практика работы с лицензионными авторскими правами и патентами в области селекции еще развивается в настоящее время, где вопросы расчета роялти и обоснования таких расчетов находятся в руках лицензиара. Зарубежная практика имеет значимые отличия в данном вопросе. В частности, зарубежный опыт определяет наличие специализированных органов в виде некоммерческих организаций, представляющих интересы селекционеров и занимающихся непосредственным сбором роялти. Ярким примером является объединение французских селекционеров – «SICASOV»,

которое ориентировано на защиту интересов своих участников, занимается вопросами поиска потенциальных потребителей, а также сбором роялти при реализации авторских прав.

Опираясь на международную практику, отметим, что основой для исчисления роялти, является объем реализации семян в денежном выражении или же выручка, получаемая лицензиатом от использования авторских прав на выведенный сорт [82]. Ставка роялти является рыночным элементом и определяется усредненной величиной по отрасли или направлению. Однако, будучи мало развитым направлением передачи авторских прав в российской практике, рыночные данные для расчета на текущий момент представлены в ограниченном количестве. Как следствие, становится очевидным необходимость формирования методологии расчета обоснованной стоимости исходного товара (семян сои) для последующего исчисления роялти на основе применения рыночных данных.

Справедливым вариантом такого расчета является применение алгоритмов сравнительного подхода методом параметрического анализа данных, позволяющего учесть значения ценообразующих параметров сорта, формирующих значение отпускной цены. Согласно Федеральному стандарту оценки № V «Подходы и методы оценки», сравнительный подход представляет собой совокупность методов оценки, основанных на сравнении объекта оценки с идентичными или аналогичными объектами (аналогами) [141]. Сравнительный подход полагает наличие ряда методов, информационную базу использования которых составляет рыночная информация. Учитывая специфику объекта – отпускная цена на готовую продукцию в рамках регистрации авторского права для последующего расчета роялти, наиболее перспективным вариантом использования является применение статистических методов. Статистический анализ рыночных данных позволяет избежать ошибок и приблизить полученный результат к действительной реакции рынка на характеристики оцениваемого объекта. При этом можно обоснованно получать решения на основании ограниченной

выборки рыночных данных, что существенно расширяет диапазон возможностей и качество работ по формированию стоимости. Группа статистических методов включает в себя как методы корреляционно-регрессионного анализа, так и методы, опирающиеся на доходность объекта оценки – метод валового рентного мультипликатора. Рассматриваемый объект предполагает работу с авторскими правами, однако не предполагается полноценное отчуждение такого права на разработанный сорт сои. В виду чего, становится очевидным, что для расчета роялти, основывающегося на потенциально получаемой выручке от реализации товара, необходимо применить именно методы корреляционно-регрессионного анализа, позволяющего идентифицировать ценообразующие параметры в отношении семян сои с последующим формированием уравнения регрессии, описывающего зависимость итоговой стоимости от выявленных ценообразующих параметров.

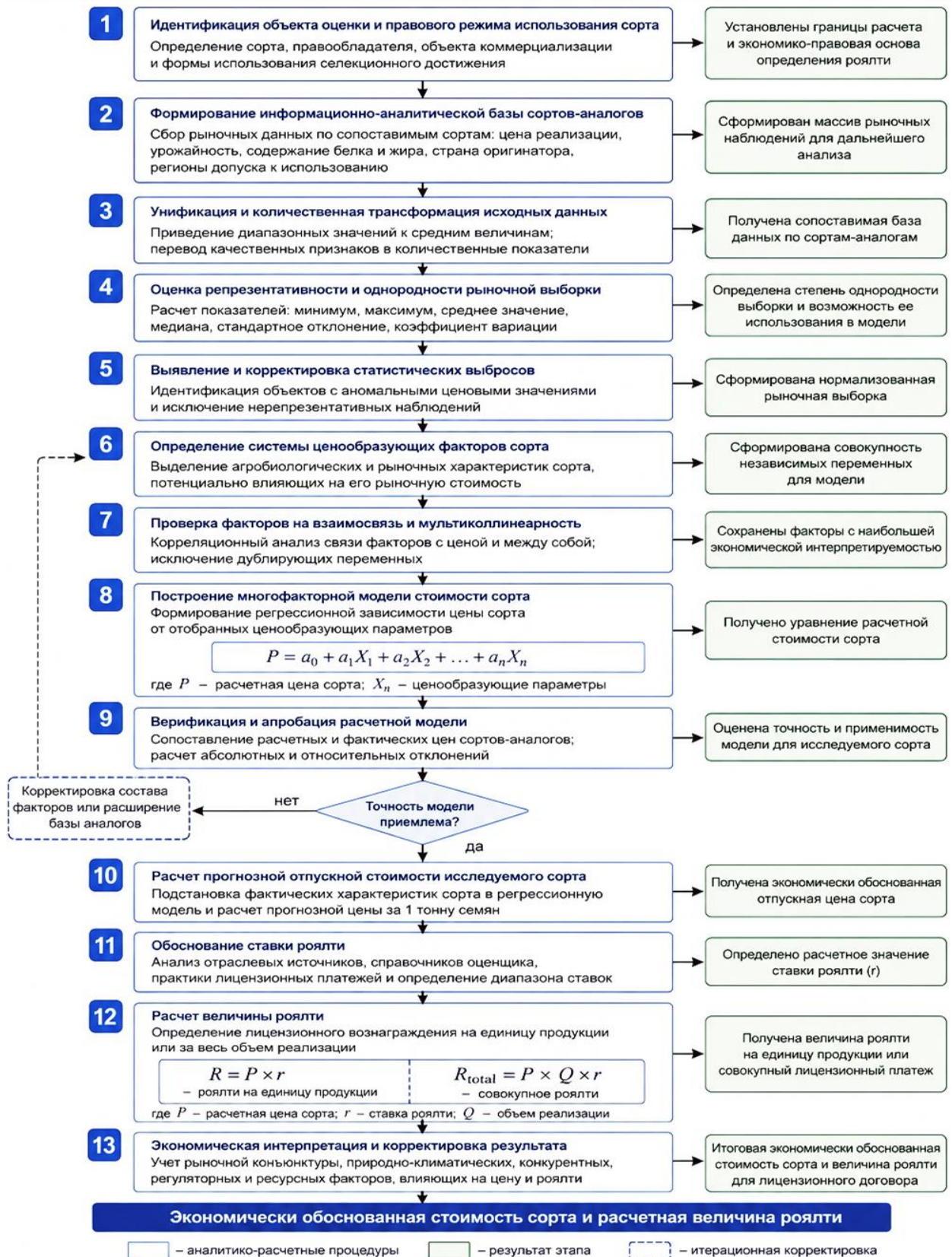
Корреляционно-регрессионный анализ позволяет установить характер зависимости между случайной величиной Y (зависимой) и значениями переменных величин X_n , являющихся независимыми, где значения независимых величин являются исходно заданными. С практической точки зрения, обозначенная зависимость определяется математической моделью, именуемая уравнением регрессии, включающее несколько переменных. Учитывая наличие ряда факторов, влияющих на итоговое значение отпускной стоимости семян сои, в практике работы целесообразно применять именно множественную регрессию:

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_nX_n, \quad (1.1)$$

где $a_1, a_2, \dots, a_n$ – требующие определения коэффициенты при независимых переменных $X_1, X_2, \dots, X_n$;

a_0 – константа.

В рамках решения вышеуказанной проблемы в ходе исследования нами была проведена алгоритмизация экономического обоснования отпускной стоимости семян исследуемого сорта и расчета роялти (рисунок 1.20).



Источник: составлен автором на основании собственных исследований

Рисунок 1.20 – Алгоритм к методическому подходу экономического обоснования отпускной стоимости семян исследуемого сорта и расчета роялти

Результаты апробации алгоритма с целью экономического обоснования отпускной стоимости семян исследуемого сорта и расчёта роялти рассмотрены в пункте 3.3 данного диссертационного исследования.

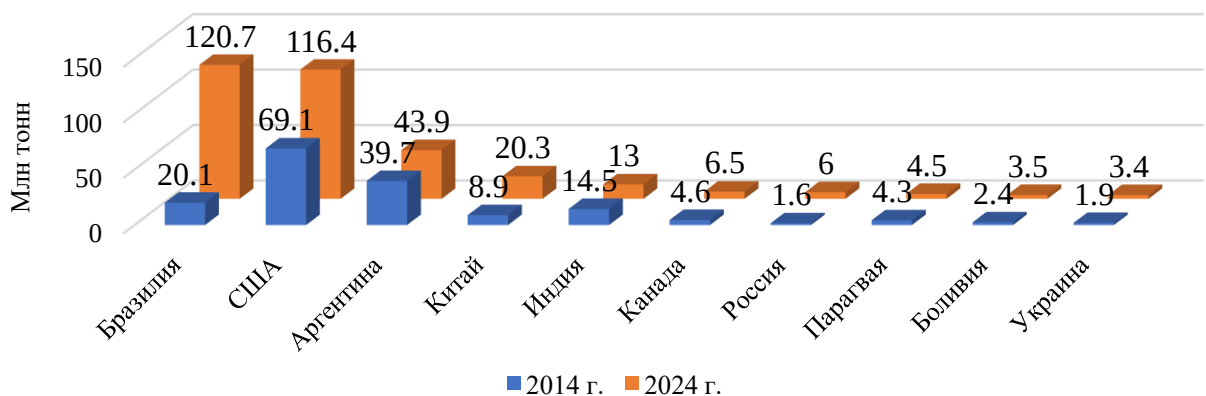
Таким образом, представленные в главе данные подчеркивают важность теоретических основ формирования и развития организационно-экономического механизма развития селекции сои. Нами был исследован категориальный аппарат в части рассмотрения таких понятий как: «организационно-экономический механизм», положенный в основу изучения и дополнения условий развития организационно-экономического механизма селекции сои, «условие», «принципы» и «факторы производства». Обобщение полученной информации позволило нам систематизировать экономическую категорию «условия развития организационно-экономического механизма селекции сои» и дать авторское определение в рамках развития селекционного процесса сои. Также нами были выявлены особенности, правовые основы и сдерживающие факторы, присущие организационно-экономическому механизму развития селекции сои, предложены эффективные инструменты управления и модели развития, включающие в себя традиционную, ускоренную и цифровую, что обусловлено изменяющимися условиями и технологиями в селекции, проведена алгоритмизация экономического обоснования отпускной стоимости семян исследуемого сорта и расчета роялти с целью оптимизации системы взаиморасчётов.

ГЛАВА 2. КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ СЕЛЕКЦИИ И ПРОИЗВОДСТВА СОИ

2.1 Конъюнктура и тенденции мирового производства сои

В мировом масштабе соя это одна из ключевых мировых сельскохозяйственных культур [142, с. 30], которая даёт возможность преодолеть существующий дефицит белка в 15 млн тонн [143, с. 10]. Значимость ее выращивания определяется тем, что она является дополнительным источником белка для населения, делая его тем самым экономически доступным для разных социальных слоев в контексте обеспечения продовольственной безопасности. Переработка сои обеспечивает создание более сотни конечных и промежуточных продуктов и товаров не только для пищевой, но и для фармацевтической, биотехнологической, агропроизводственной и других сфер деятельности.

По данным ФАО (от англ. FAO - Food and Agricultural Organization UN - Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН) на 2014-2024 гг. мировые лидеры по производству сои представлены на рисунке 2.1. На их долю приходится 97% всего объема производства сои в мире и только 3% производят остальные страны. Всего по данным организации производство сои составило 349 млн тонн [144].

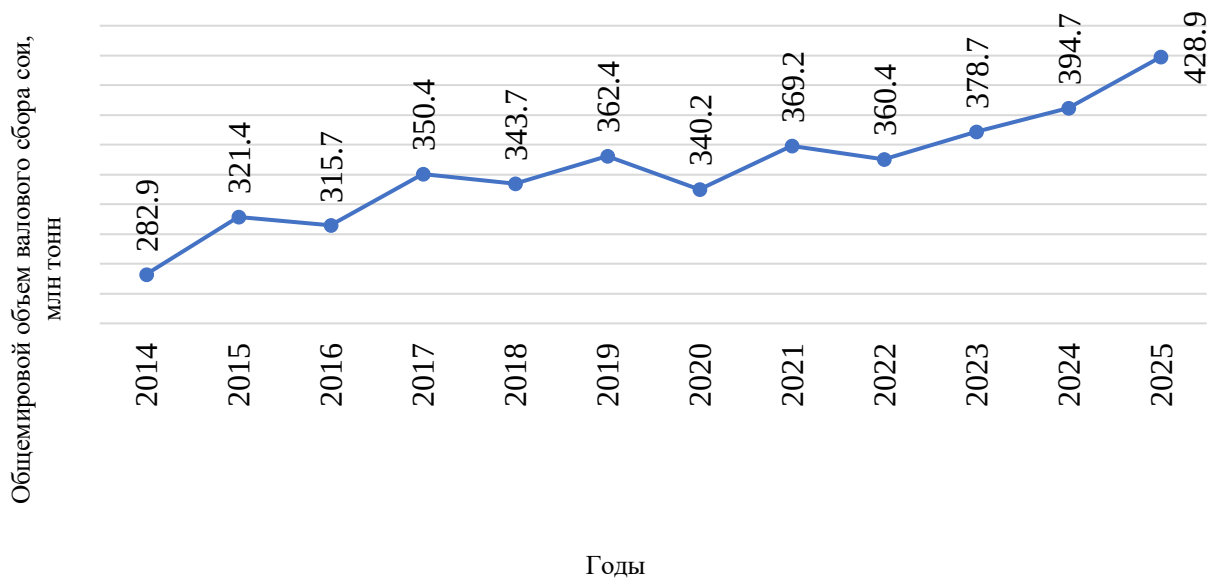


Источник: составлен автором по данным [144]

Рисунок 2.1 – Производство соевых бобов, млн тонн

По оценкам Международного совета по зерну (IGC), в сезоне 2025-2026 гг. мировое потребление сои достигнет рекордного уровня около 430 млн тонн. Спрос на растительный белок к 2035 г. увеличится на 97 млн тонн, что в стоимостной оценке составляет 290 млрд долл. США [145], [146, с. 47].

Рост потребления обусловлен развитием современного животноводства и увеличением спроса на мясо, а также на высокобелковые корма для животных, особенно в быстро развивающемся секторе производства продуктов питания в Азии [145], [147, с. 19], [148], что демонстрирует динамика мирового производства сои (рисунок 2.2). Этому также способствует создание кормовой базы, где соя является основной культурой [149, с. 19].



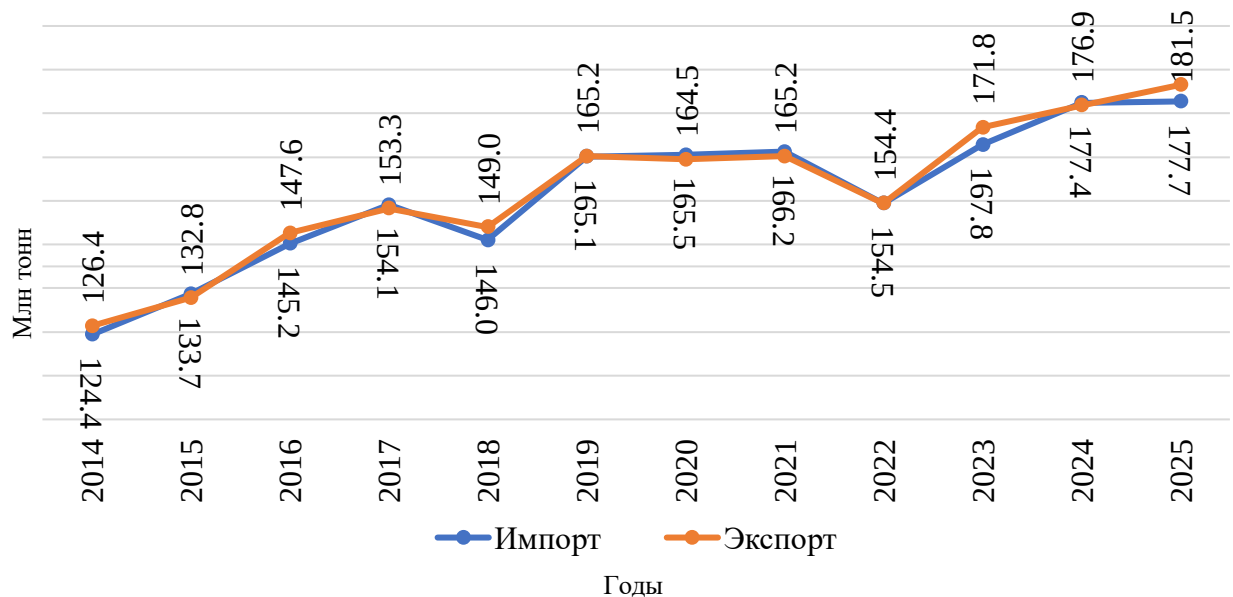
Источник: составлен автором по данным [150]–[152]

Рисунок 2.2 – Динамика мирового валового производства сои, млн тонн

Анализируя представленные на рисунке 2.2 данные об объеме производства сои в мире, видна устойчивая тенденция его увеличения. Имеющиеся периоды снижения объема производства можно отнести к эффектам, связанным с коррекцией рынка, а в 2020 году влиянием коронакризиса, вызванного пандемией COVID–19.

Экономические отношения на глобальном рынке иллюстрируют экспортно-импортные операции, определяющие как тип рыночной структуры глобального рынка, так и основные тренды агропродовольственного рынка.

Динамика объема экспорта и импорта на мировом рынке сои представлена на рисунке 2.3.



Источник: составлен автором по данным [150]–[152]

Рисунок 2.3 – Динамика мирового экспорта и импорта сои, млн тонн

Анализируя представленные на рисунке 2.3 данные, виден парадокс глобальных экономических отношений агропродовольственного рынка, связанный с противоречием, возникающим при отклонении показателей экспорта и импорта в отчетном году от равнозначного (равновесного) значения, что связано с характером мирового рынка как замкнутой системы.

Отсутствие баланса между импортом и экспортом на мировом рынке сои с позиций возникновения эффекта «перелива» свидетельствует о реализации ряда тенденций (трендов) [собственные исследования по [153]–[155]].

- геополитическая напряженность, искажающая рыночную природу отношений;

- увеличение запасов сои, ввиду высокого уровня важности сельскохозяйственной культуры в различных отраслях производства;

- структурно-технологические сдвиги, закрепляющие современные подходы к производству и селекции сои;
- смена парадигмы управления экономическими отношениями;
- рост стоимости сырья и продукции переработки сои;
- сегментация глобального соеводства и др.

Выявленный парадокс мирового рынка сои в части экспортно-импортного баланса отчасти связан с разницей биржевого, таможенного и бухгалтерского учета операций, а именно разницы как производственного периода, так и периода начала, окончания финансового года в различных странах.

Важную роль в отсутствии сбалансированности мирового экспорта и импорта сои играют экстерналии (внешние эффекты). Примером экстерналий является наличие теневого рынка сои. Так, фиктивная международная организация приобретает сою, что отображается в таможенных операциях, фальсифицирует транзитные документы и выводит объемы сои из легального оборота. Данный пример работает как в сторону увеличения показателей экспорта, так и импорта.

Сбалансированные экспортные и импортные операции в рассматриваемый период наблюдались в 2022 г. В 2023 г. дисбаланс резко усилился. Максимальный объем сальдо между экспортом и импортом за десятилетний период (в 2023 г.) составил 3,9 млн тонн, что соответствует примерно 2,3% от объема мирового экспорта сои.

Тенденции мирового рынка сои на современном этапе определяются как экономическими, так и внеэкономическими факторами и процессами, что связано с увеличением влияния геополитического воздействия и рассмотрения агропродовольственной сферы как инструмента мягкой силы.

Тренд 1. Геополитическая напряженность

Глобальные экономические отношения сегодня переживают трансформацию из-за ведения торговых и экономических войн, а также в связи

с тем, что обеспечение продовольствием стало выступать «мягкой силой» в отношениях между государствами.

Обеспечение продовольственной безопасности в глобальных агроэкономических отношениях приобретает все большую роль в виду трансформации как образа жизни народов, так и производственных сельскохозяйственных систем.

Перед правительствами встает вопрос обеспечения населения продовольствием. При этом вопрос рассматривается с позиции обеспечения потребления населением белка. По оценкам Международного совета по зерну (IGC), в сезоне 2025-2026 гг. мировое потребление сои достигнет рекордного уровня около 430 млн тонн. Рост потребления обусловлен увеличением спроса на мясо и высокобелковые корма для животных, особенно в быстро развивающемся секторе производства продуктов питания в Азии.

Геополитическая напряженность, являющаяся отражением борьбы государств за ресурсы и их экономическую доступность, привела к нарушению производственных и логистических цепочек. Дополнительными факторами, оказавшими негативное влияние на производство сои, стали природно-климатические факторы в виде засухи, наводнений и т.д.

Важно учитывать, что с геополитической точки зрения мировой рынок сои имеет поляризацию между Северной и Латинской Америкой, так как более 70% мирового производства сои осуществляется именно там.

Санкционное давление на Россию привело к некоторому ослаблению зависимости от импорта, в том числе в агропродовольственной сфере и сфере селекции [156, с. 44].

Тренд 2. Урбанизация

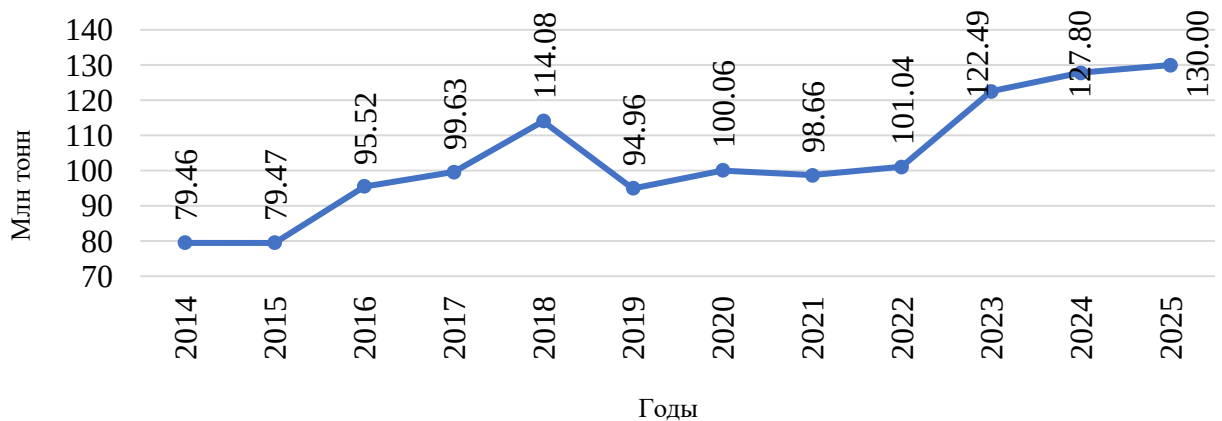
Глобальным трендом, напрямую касающимся агропроизводственной сферы и вызывающим напряженность в мире, является процесс урбанизации, ведущий к снижению хозяйственной освоенности сельских территорий и сокращению сельского населения (числа фермеров, желающих заниматься производством сельскохозяйственной продукции).

Так, в 2009 году, доля населения Земли, проживающего в городской местности, была равна доле населения, проживающему в сельской местности. В настоящее время данное соотношение равно 57% горожан и 43% сельских жителей. По прогнозу ООН, к 2050 г. жителей городов будет примерно 70%.

Тренд 3. Увеличение запасов сои и продуктов из нее

Формирование запасов основных сельскохозяйственных культур – нормальная практика, связанная с обеспечением производственной и продовольственной безопасности.

Динамика объема мировых запасов сои за десятилетний период представлена на рисунке 2.4.

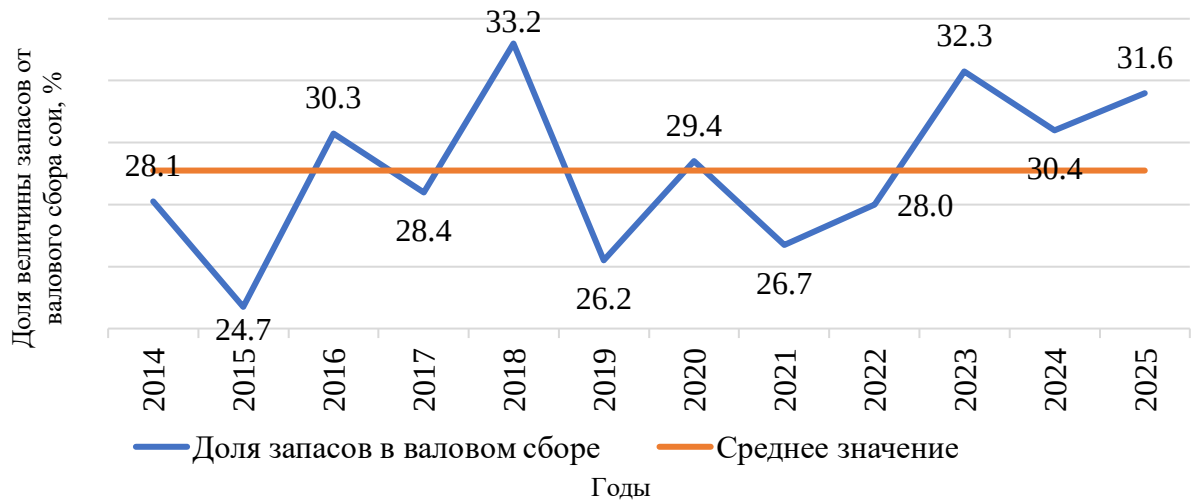


Источник: составлен автором по данным [150]–[152]

Рисунок 2.4 – Динамика объема мировых запасов сои, млн тонн

Анализируя данные рисунка 2.4, можно выдвинуть гипотезу о том, что несмотря на общую тенденцию увеличения параметров мирового рынка сои в абсолютных величинах, представленный уровень запасов является избыточным в некоторые годы рассматриваемого периода.

Для проверки данной гипотезы определим долю величины запасов от валового сбора, с последующим расчетом средней величины и выявлением показателей ее превышающих (рисунок 2.5).



Источник: составлен автором по данным [150]–[152]

Рисунок 2.5 – Доля величины запасов от валового сбора сои, %

Как видно из данных рисунка 2.5, выше оптимально-рыночных значений доля запасов за рассматриваемый период была сформирована в 2016, 2018, 2020 годах как адаптация к экономическим кризисным явлениям. В 2023 г. резкое увеличение объема мировых запасов сои было связано с формированием негативных ожиданий населения и государств в связи с обострением общей геополитической ситуации в мире, формированием негативной риторики в медийном пространстве, усилением арабо-израильского конфликта и расширением его участников и т.д.

Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН прогнозирует ежегодный рост производства сои на 1,1% до 2030 г. [150]–[152].

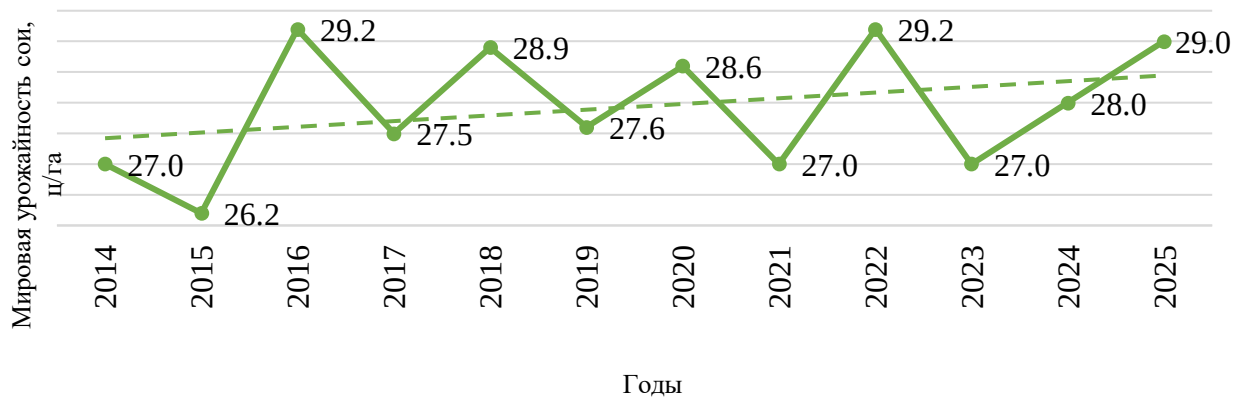
Тренд 4. Структурные технологические сдвиги

Стремительное развитие новых технологий является основой постоянной деформации производственной базы и рынков продовольствия.

Общий тренд цифровой трансформации аграрного производства в мире реализуется по-разному на уровне национальных АПК, так как учитывает местные специфические факторы и традиции. Исследование влияния структурных технологических сдвигов проводилось посредством анализа показателя урожайности. Урожайность – наиболее объективный показатель

оценки, так как он подвержен влиянию только научно-технологического фактора, влияние других факторов на него опосредовано.

Мировая урожайность сои с 2014 по 2025 годы представлена на рисунке 2.6.



Источник: составлен автором по данным [150]–[152]

Рисунок 2.6 – Мировая урожайность сои, ц/га

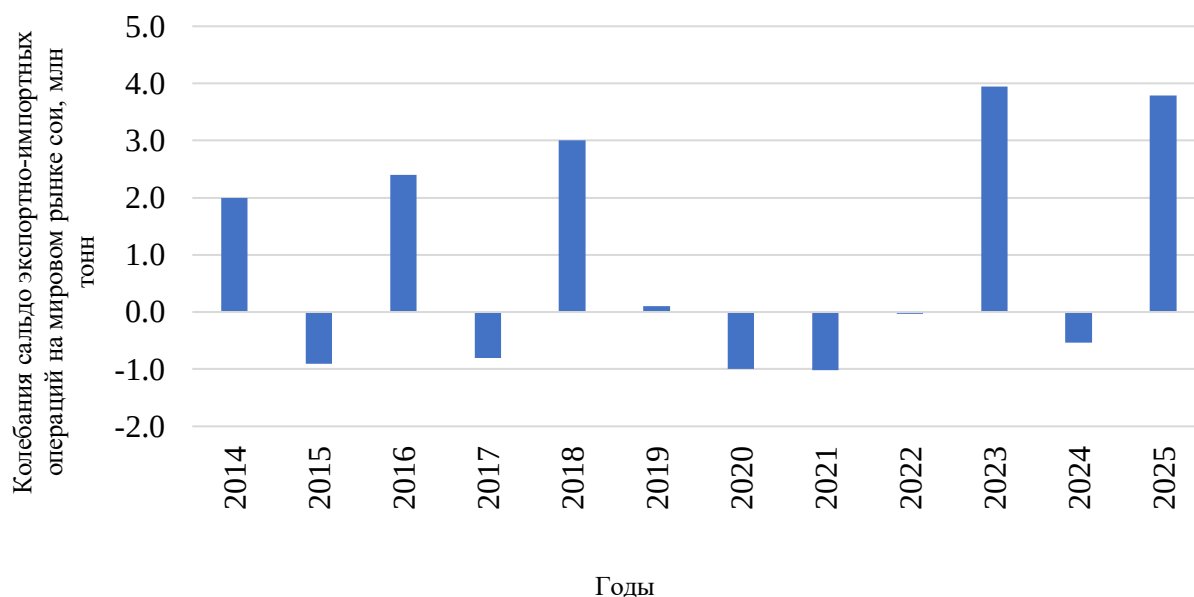
Анализ данных рисунка 2.6 позволяет сделать вывод о том, что за период с 2014 по 2025 гг. технологический уклад производства сои закрепился, в связи с восходящим характером десятилетнего тренда уровня урожайности, достигнув устойчивого показателя в 27 ц/га.

Научно-технологическое развитие производства сои осуществляется по двум основным направлениям: с использованием генной модификации и без ее использования. Основой границы данных технологических направлений является способ вмешательства в селекцию сои. Традиционные способы селекции: скрещивание растений с сильными (культивируемыми) признаками не предполагают прямого вмешательства в гены растения. Несмотря на то, что селекция как процесс уже является вмешательством в модификацию генов, ее интенсивность и встроенность в биоценозы определяют конкурентные преимущества.

Следует отметить, что структурный сдвиг в АПК России связан с отказом от импортной сельхозтехники и переходом на отечественную, что снижает технико-технологический потенциал [157, с. 76].

Тренд 5. Смена парадигмы управления экономическими отношениями на рынке сои

Последнее десятилетие на мировом рынке сои колебания объемов экспорта и импорта определялись институциональными изменениями, связанными с трансформацией глобальных экономических отношений на аграрных рынках (рисунок 2.7).

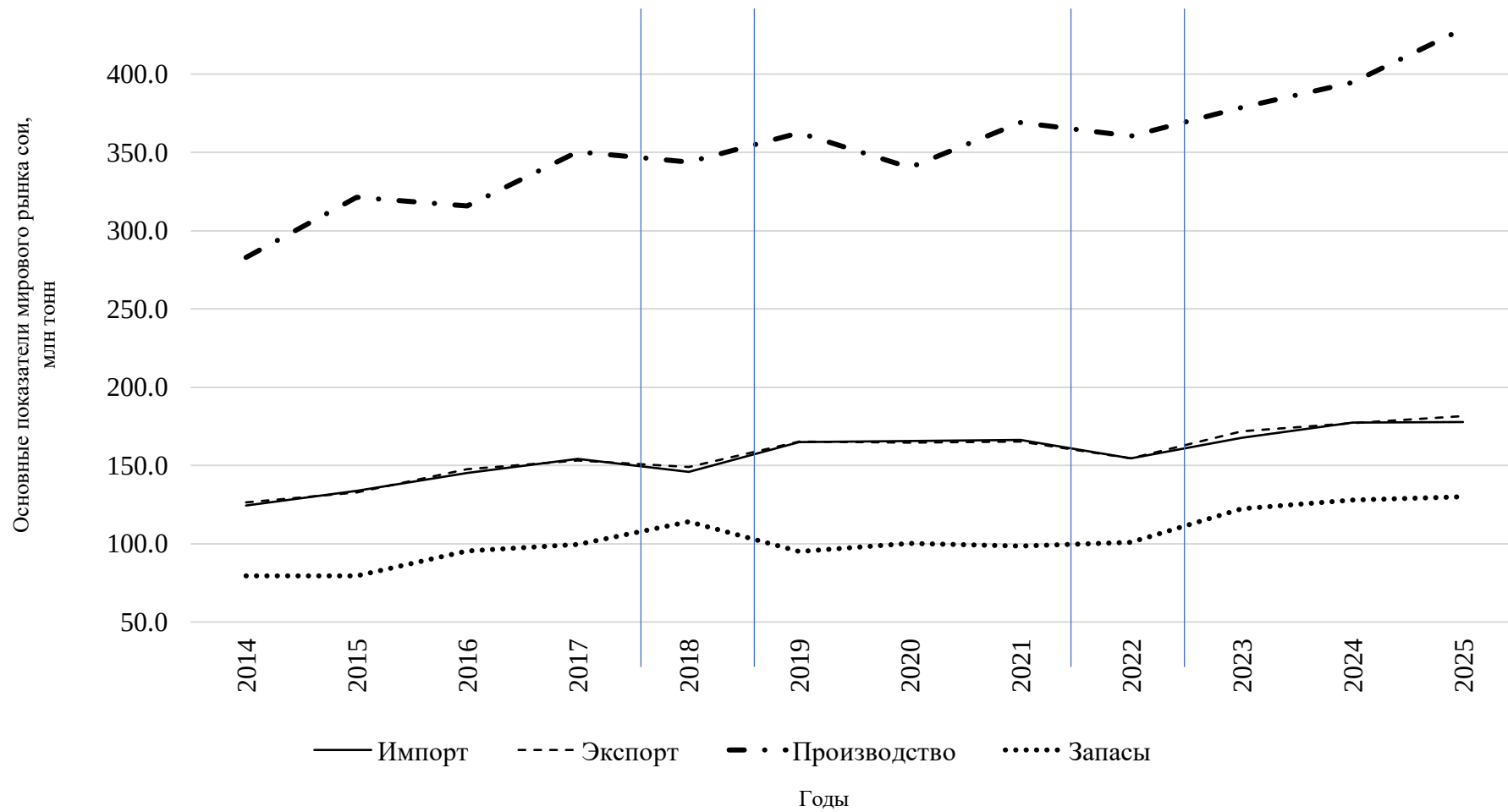


Источник: составлен автором по данным [150]–[152]

Рисунок 2.7 – Динамика сальдо экспортно-импортных операций на мировом рынке сои, млн тонн

Если до 2014 г. функционировала относительно рыночная модель реализации глобальных экономических отношений, то после сменился подход к демонстрации экономического поведения странами-лидерами экспорта сельхозпродукции на мировых агропродовольственных рынках, в том числе и рынке сои.

Динамика основных показателей мирового рынка сои с 2014 по 2025 годы представлена на рисунке 2.8.



Источник: составлен автором по данным [150]–[152], [154]

Рисунок 2.8 – Динамика основных показателей мирового рынка сои, млн тонн

Наложение и ужесточение внешнеэкономических санкций, введение продовольственного эмбарго повлияло на изменение логистических и производственных цепочек.

До 2018 г., как видно из данных, представленных на рисунке 2.8, мировой рынок сои рос по всем основным показателям. Однако в 2018 г. зафиксировано снижение объема экспортно-импортных операций и значительное увеличение величины запасов, при некотором снижении уровня производства, что свидетельствует не только о коррекции рынка, но и об изменении аграрной политики ряда стран. Эти перемены определены требованиями повышения уровня продовольственной безопасности и, как следствие, механизмами государственной поддержки.

Период с 2019 по 2021 годы характеризуется относительной стабильностью на мировом рынке сои.

В 2022 г. в результате коррекции объема соевого рынка на мировом уровне был достигнут баланс экспорта и импорта сои. Но, начиная с 2023 г., последовал рост всех показателей, что говорит о негативных ожиданиях потребителей.

Тренд 6. Рост стоимости сырья и продукции переработки сои

Рост, в абсолютных показателях, мирового рынка сои предполагает и увеличение показателей производства семян.

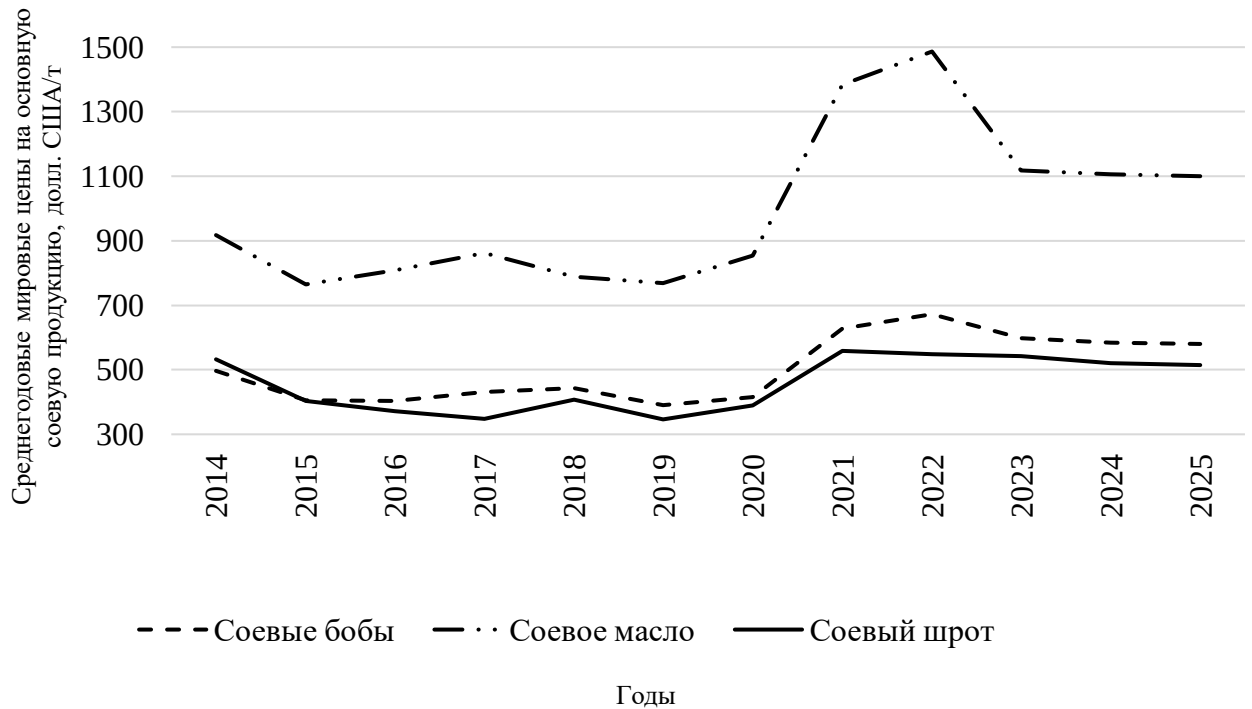
По экспертным оценкам рынок семян сои в 2024 году составил около 11 млрд долл. США., а по прогнозам к 2030 году его объем вырастет до 15 млрд долл. США.

На рынке семян сои доминируют гибриды. Их доля составляет примерно 80%, а сортов с открытым опылением – 20%.

Повышенный спрос на сою, выращенную из семян без ГМО, повлиял на введение институциональных ограничений в Европе, Китае, России, что привело к росту стоимости семян открытой селекции.

Стоимость выведения трансгенного сорта сои оценивается экспертами от 150 до 200 млн долл. США.

Представленные на рисунке 2.9 данные о динамике мировых цен на соевые бобы, масло и шрот показывает устойчивый десятилетний тренд на увеличение. По соевым бобам повышение цены за тонну продукции составило 20,5%, по соевому маслу – около 22%, по соевому шроту – около 1,5%. Следует отметить, что высокое колебание цен на новые сорта покрывает расходы на их создание [158, с. 6].



Источник: составлен автором по данным [159]–[161]

Рисунок 2.9 – Динамика среднегодовых мировых цен на основную соевую продукцию, долл. США/т

Рисунок 2.9 иллюстрирует ситуацию закрепления цен на определенных отметках, являющимися некоторыми триггерами рынка, связанными с реализацией товаров посредством биржевого механизма. Биржевой механизм, учитывая ожидания продавцов и покупателей, во многом отражает экономико-психологические факторы производства и торговли. В перспективе торговля ценными бумагами на поставки является фундаментом как волатильности цен, так и тренда их роста.

Следует также обратить внимание на увеличение разрыва между ценами на соевое масло и ценами на соевые бобы и шрот. Такая ситуация свидетельствует об увеличении добавленной стоимости в процессе переработки сырья.

За анализируемый период, с 2014 по 2025 годы, средняя цена на соевый шрот в рамках мирового рынка практически не изменилась. Цена на соевые бобы изменилась в абсолютных показателях меньше, чем цены на соевое масло.

В настоящее время происходит коррекция рынка после резкого подъема в 2022 г, которая, по прогнозам экспертов, будет длиться несколько лет.

Увеличение физического объема мирового рынка сои формирует спрос на семена. За десятилетний период цены на семена сои выросли в среднем на 12,5% в долларах США и на 21,5% в рублях, что связано с монополизацией рынка селекции и семеноводства. На сегодняшний день около 60% всех продаж приходится на четыре крупные компании, такие как Bayer, BASF, Corteva agriscience, Chemchina [162].

На фоне роста отечественного производства потребность в зарубежной продукции планомерно снижается.

Тренд 7. Сегментация соевой отрасли

Мировой рынок сои сегментирован в различных сферах функционирования.

По типу рыночной структуры мировой рынок сои олигопольный как в продуктовых сегментах, так и в селекции. При этом по импорту он имеет черты ограниченной монополии.

Мировое соеводство разделено и по производственному признаку. За последние 10 лет производство сои в мире увеличилось почти в 1,6 раза. Доля поставляемой на мировой рынок сои выросла за 10 лет с 36% до 44%.

Наибольшие площади возделывания культуры находятся в США, Бразилии, Аргентине, Индии и Китае. Уборочная площадь сои в данных

странах составляет 88,1% от мировой, в том числе на такие страны как США, Бразилию и Аргентину приходится 66,8%.

Удельный вес производства сои в трех странах–лидерах по сравнению с долей посевных площадей еще выше. Он составляет 77,4% благодаря высокой урожайности сои в данных государствах, значительно превосходящей другие страны. Такие показатели обеспечены, в том числе, активными генетическими изменениями с этой культурой, которые направлены на упрощение технологий ее выращивания.

Соеводство имеет и различные модели государственной поддержки в рамках национальных АПК. Государственное регулирование и меры поддержки в области селекции и семеноводства сои обусловлены различными факторами, которые находятся в тесной зависимости от смены сезона, биологических особенностей выращиваемых сельскохозяйственных культур, агроклиматических условий вегетационного периода и других [163], [164].

В странах Европейского союза (ЕС) они заключаются в первую очередь в регулировании государством среднерыночных цен на продовольствие, субсидировании отрасли, в том числе компенсационного характера в случае неурожая [165].

Наряду с поддержкой непосредственно производственных процессов в сельском хозяйстве, правительствами стран ЕС предусмотрено выделение дополнительных денежных средств на развитие сельских агломераций, организацию новых рабочих мест и решение экологических проблем. Основное финансирование вышеперечисленных мероприятий осуществляется за счет государственного бюджета.

Рассмотренные выше тренды не составляют законченный перечень. В рамках исследования, они выделены в качестве основных в виду силы их влияния на рыночные отношения.

Характеристика последствий влияния основных трендов на мировой рынок сои представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Характеристика последствий влияния основных трендов на мировой рынок сои

Тренды	Влияние на рынок	
	Отрицательное	Положительное
Геополитическая напряженность	- удорожание семенного материала; - ограничение поставок импортной техники; - удорожание и сбои в поставках запасных частей на технику; - устаревшие технологии; - дефицит кадров; - сокращение объема добавленной стоимости отрасли и др.	- развитие национальных центров селекции; - приток инвестиций в селекцию со стороны государства; - сокращение (отсутствие) конкуренции на национальном уровне; - расширенные возможности развития внутреннего (национального) рынка и объемов государственной поддержки и др.
Урбанизация	- обезлюдивание сельских территорий; - сокращение трудовой сферы села (рабочих мест и компетентных кадров); - ухудшение социально-психологического самочувствия населения и др.	- увеличение объема локального рынка – концентрация потребителей; - концентрация науки и образования в мегаполисах и др.
Увеличение запасов сои и продуктов из нее	- рост издержек, обусловленный хранением; - давление на уровень цен и др.	- повышение устойчивости работы перерабатывающих предприятий; - повышение уровня национальной продовольственной безопасности и др.
Структурные технологические сдвиги	- неравномерное технологическое развитие отрасли; - рост рисков нехватки качественного сырья и др.	- создание новых сортов сои; - совершенствование технологий производства и сельхозмашин и др.
Смена парадигмы управления экономическими отношениями на рынке сои	- формирование типа рыночной структуры в виде монополистической конкуренции и др.	- адаптация участников рынка к новым условиям и др.
Рост стоимости сырья и продукции переработки сои	- увеличение цен; - сокращение численности производителей и переработчиков и др.	- повышение эффективности деятельности производителей и переработчиков сои и др.
Сегментация соевой отрасли	- не экономическое ограничение рыночного сотрудничества и др.	- сокращение рыночной силы производителей и др.

Источник: составлена автором на основе собственных исследований с учетом данных [166]

Представленные в таблице 2.1 характеристики последствий влияния основных трендов на мировой рынок сои позволяют понять направление регулирования соеводства, интегрируя управленческие решения национального уровня с ситуацией на глобальном рынке. Данные рассматриваемой таблицы дают основу выделения группы инструментов, позволяющих наиболее результативно воздействовать на тренды и формировать эффективную государственную политику.

2.2 Анализ производства сои в Российской Федерации

Достижения отечественных селекционеров внесли большой вклад в мировое соеводство (рисунок 2.10).



Источник: составлен автором по данным [167], [168]

Рисунок 2.10 – Количество сортов, выведенных российскими и зарубежными оригинаторами за период с 1984–2023 гг.

Накопленный отечественными селекционерами сои научно-исследовательский потенциал в советский период, их энтузиазм позволили России сохранить научные школы, генетическую базу, методики селекции, а также сформировать предложение на рынке посадочного материала сои.

Несмотря на тяжелые экономические условия ведения селекционной работы в 1990–х годах, минимальное финансирование научной сферы в начале 2000–х годов, в настоящее время государством активно реформируется (воссоздается) система селекции и семеноводства основных сельскохозяйственных культур, к которым относится соя.

Селекция, семеноводство, производство и сбыт сои осуществляются в рамках государственной поддержки, которую можно разделить на специализированную и общую. Данные меры направлены на стимулирование развития отечественной селекции и семеноводства, повышение самообеспеченности страны семенами и обеспечение продовольственной безопасности. Так, например, специализированные меры включают в себя: квотирование импорта семян из недружественных стран для поддержки отечественных селекционеров; упрощение системы государственных сортоиспытаний и регистрации сортов; защиту авторских прав селекционеров и др. Общие меры государственной поддержки направлены на: льготное кредитование для научных разработок и селекционно-семеноводческих центров; компенсацию затрат на строительство селекционно-семеноводческих центров; поддержку сельхозтоваропроизводителей на приобретение отечественных семян; модернизацию научной инфраструктуры в области биотехнологий и селекции; упрощение механизма регистрации в Госсортокмиссии гибридов отечественной селекции; контроль за оборотом семян через информационную систему «Семеноводство», которая обеспечивает прослеживаемость семян на территории РФ и др.

Государством активно совершенствуются условия кредитования производителей и переработчиков сельскохозяйственного сырья, развиваются условия лизинга, введена объединенная субсидия и другое. Отдельное внимание уделяется мерам поддержки соеводства (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Меры государственной поддержки соеводства сои в России

Мера поддержки	Условия
Субсидии на стимулирование производства масленичных культур	Производства соевых бобов; достижение запланированного результата; использование сортов семян из госреестра; внесение удобрений не ниже нормы
Льготный тариф на перевозку сельхозпродукции	Провоз железнодорожным транспортом шрота кормового (соевый), жмыхи и муки соевой

Источник: составлена автором по данным Минсельхоза РФ [169]–[171]

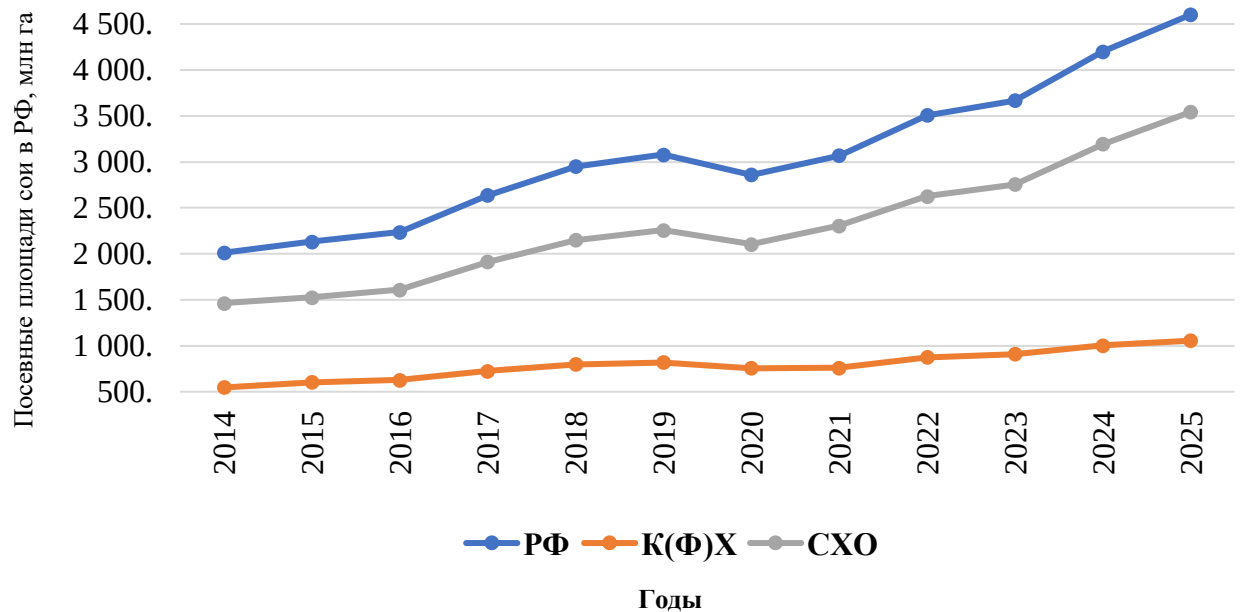
Механизм реализации государственной политики в отношении соеводства учитывает региональные, экономические, производственные и другие условия путем включения соответствующих норм в соглашение между федеральными и региональными органами власти в сфере АПК [172].

Юридическая и технологическая интеграции сельхозпредприятий обеспечивают территориальную концентрацию производства сельхозпродукции в России [173, с. 69].

Оценка результатов реализации государственной политики в сфере соеводства проводилась в исследовании посредством изучения физических показателей в связи с их объективностью при характеристике состояния отрасли.

Основным экономическим условием развития данной сферы является реализация деловой активности хозяйствующих субъектов в части производства сельскохозяйственной культуры.

Динамика посевных площадей сои в России за период с 2014 по 2025 гг. отражена на рисунке 2.11. Представленные на рисунке данные показывают, что население крестьянских (фермерских) хозяйств (К(Ф)Х) минимально задействовано в производстве соевых бобов, что говорит о статистически незначимом участии в процессе.

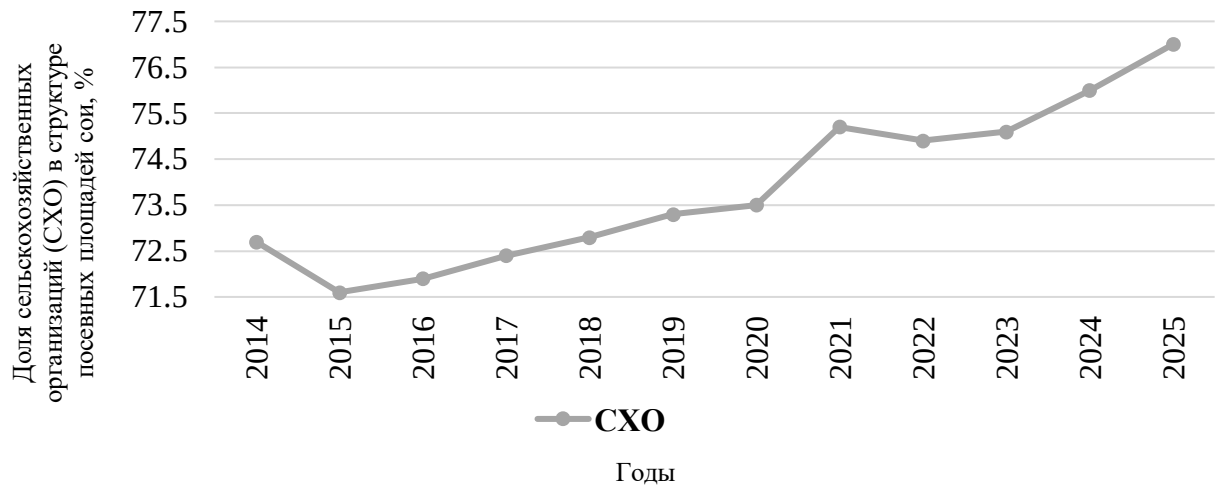


Источник: составлен автором по данным Росстата (ЕМИСС) [174]-[175]

Рисунок 2.11 – Динамика посевных площадей сои в Российской Федерации, млн га

Из данных рисунка 2.11 видно, что характер кривой, отражающей данные по стране, близок к характеру кривой, показывающей данные по сельскохозяйственным организациям (СХО). На основании этого можно сделать вывод о том, что СХО являются основой производственной системы соеводства в России. С нашей точки зрения, это может быть связано с тем, что перерабатывающие организации предпочитают работать с крупными поставщиками соевого сырья.

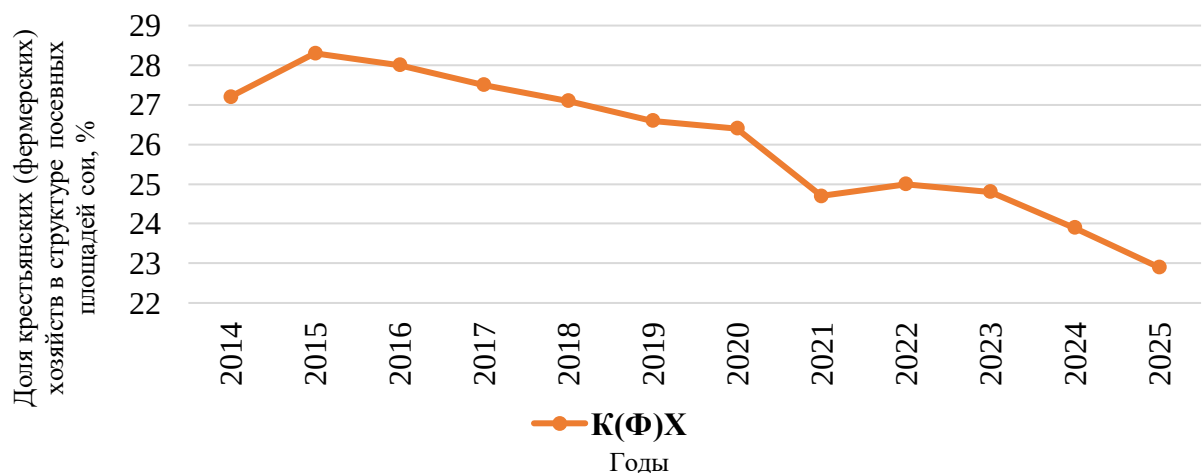
Для определения значимости категории товаропроизводителя в функционировании отрасли соеводства России была выявлена доля СХО (рисунок 2.12) и К(Ф)Х (рисунок 2.13) в структуре посевных площадей.



Источник: составлен автором по данным Росстата (ЕМИСС) [174]-[175]

Рисунок 2.12 – Динамика доли сельскохозяйственных организаций (СХО) в структуре посевных площадей сои, %

Данные рисунка 2.13 показывают, что удельный вес КФХ по посевным площадям незначителен, поэтому для дальнейших исследований будут рассматриваться данные СХО. При этом К(Ф)Х имеют значительный вес в производственной структуре сои.



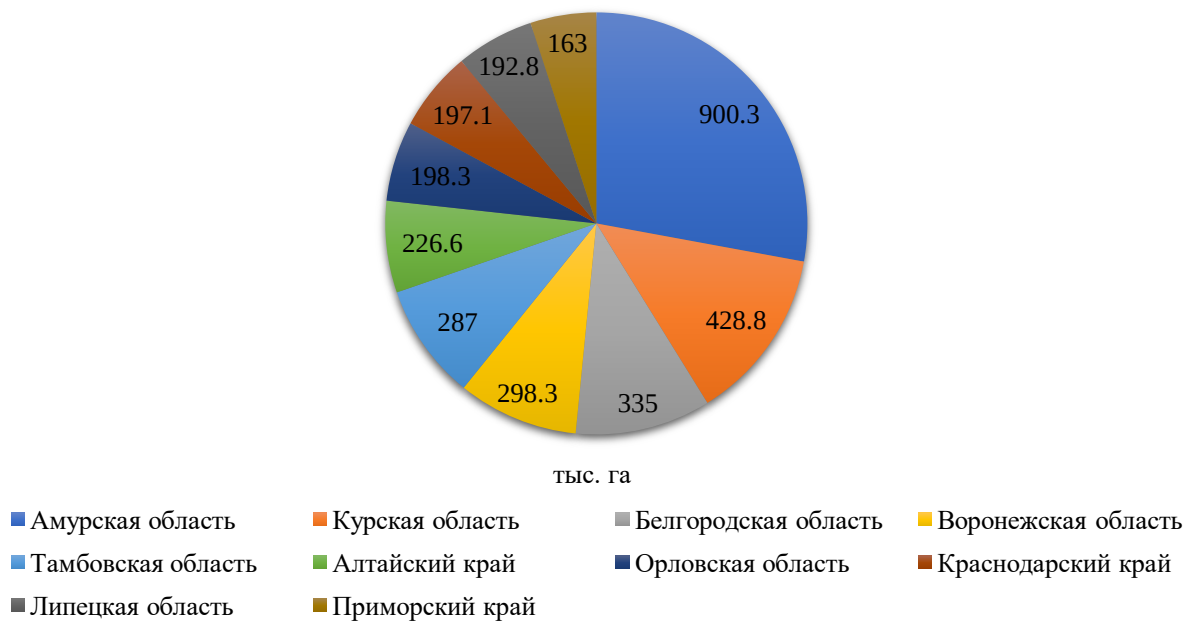
Источник: составлен автором по данным Росстата (ЕМИСС) [174]-[175]

Рисунок 2.13 – Динамика доли крестьянских (фермерских) хозяйств (К(Ф)Х) в структуре посевных площадей сои, %

Сравнение рисунков 2.12 и 2.13 показывают, что производство сои приобрело промышленный характер. Данное увеличение было связано с

покрытием внутреннего дефицита в связи с ограничением импорта и трансформацией глобальных логистических цепочек.

Лидеры среди субъектов России по посевной площади сои за 2024 год по данным аналитического центра компании RUSEED представлены на рисунке 2.14.

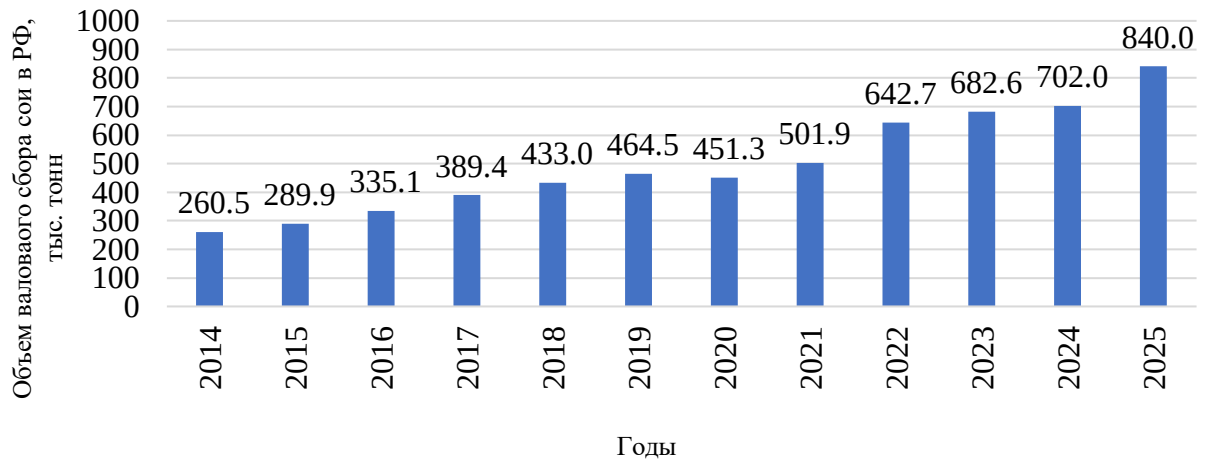


Источник: составлен автором по данным [176]

Рисунок 2.14 – Лидеры среди субъектов России по посевной площади сои за 2024 год, тыс. га

Исследование динамики валового сбора сои в России показывает более чем четырехкратный рост объема производства за период с 2014 по 2024 гг. По прогнозам Института конъюнктуры аграрного рынка, (ИКАР), в сезоне 2025-2026 гг. валовой сбор сои в стране может составить порядка 8,4 млн тонн, что на 1,4 млн тонн больше, чем сезоном ранее (рисунок 2.15) [174]-[177].

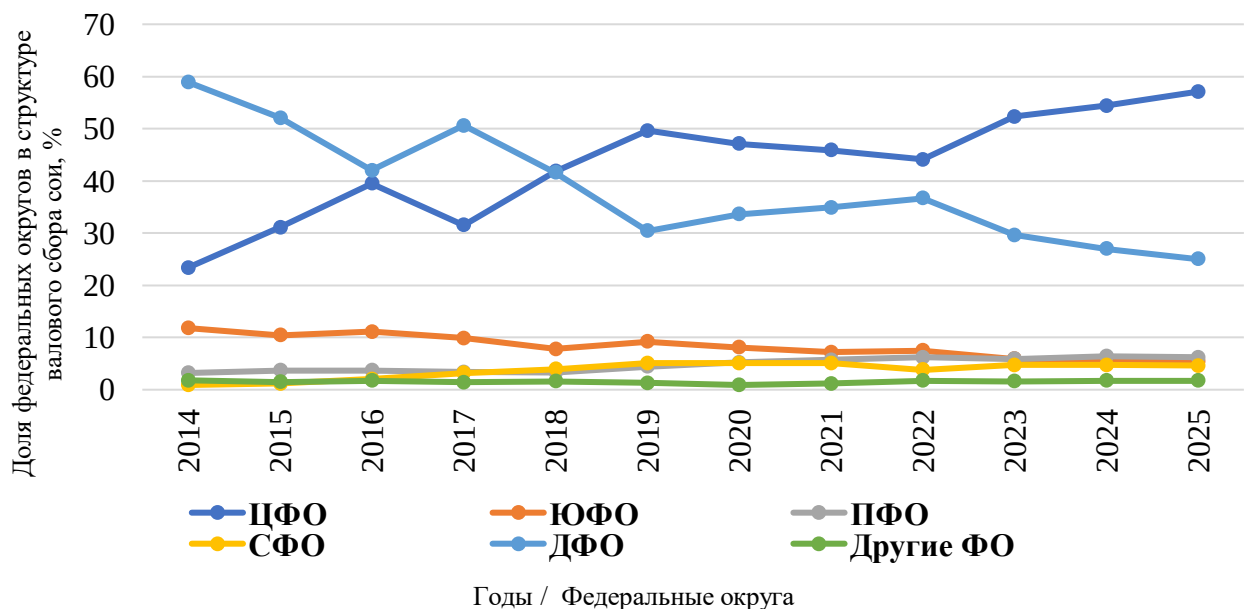
Рост обусловлен расширением производства свинины, продукции птицеводства, где соевый жмых является одним из важнейших компонентов кормов. Также возрастает применение сои и продуктов ее переработки в других отраслях производства, в частности в косметологии.



Источник: составлен автором по данным Росстата (ЕМИСС) [174]-[177]

Рисунок 2.15 – Динамика валового сбора сои в Российской Федерации,
тыс. тонн

На рост производства сои также оказывают влияние такие факторы как научные разработки, развитие самой отрасли селекции, улучшение транспортной инфраструктуры, устойчивое изменение климата и т.д. В данной связи представляет интерес для изучения пространственная структура валового сбора сои (рисунок 2.16).



Источник: составлен автором по данным Росстата (ЕМИСС) [174]-[175]

Рисунок 2.16 – Динамика доли федеральных округов в структуре валового
сбора сои, %

Из данных рисунка видно, что на сегодняшний день Центральный (ЦФО) и Дальневосточный (ДФО) федеральные округа обеспечивают более 80% валового сбора сои. Основные районы по производству данной культуры обладают и различными экономическими условиями, что отражается в части сбыта продукции.

В ЦФО более развита транспортная и логистическая инфраструктура. Экспортная масса сои и продукции ее переработки, создаваемая в округе, направляется на экспорт в Республику Беларусь.

Производители ДФО ориентированы на экспорт продукции в Китай. Внутренний спрос на сою в Китае оценивается на уровне 120 млн. тонн [178, с. 277]. Рынок Китая для отечественных товаропроизводителей и переработчиков сои является перспективным как по ассортименту поставляемой продукции, так и по объему [179]. Российский экспорт в структуре потребления сои и соевых продуктов в Китае занимает около 1% [41], [155], [180, с. 69]. Анализ динамики темпов изменения валового сбора сои в федеральных округах, являющихся ключевыми по производству сои показывает, что изменение деловой активности производителей данной сельхозкультуры в ЦФО менее волатильное, чем в ДФО (таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Темп прироста валового сбора сои в ЦФО и ДФО, %

Наименование федеральных округов	Годы											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ЦФО	20,8	47,9	46,9	-7,3	47,4	27,3	-7,7	8,3	23,2	25,7	7,4	25,3
ДФО	136,4	-1,5	-7	40,3	-8,6	-21,7	7,6	15,2	35	-14,6	-5,8	10,5

Источник: составлена автором по данным Росстата (ЕМИСС) [174]-[175]

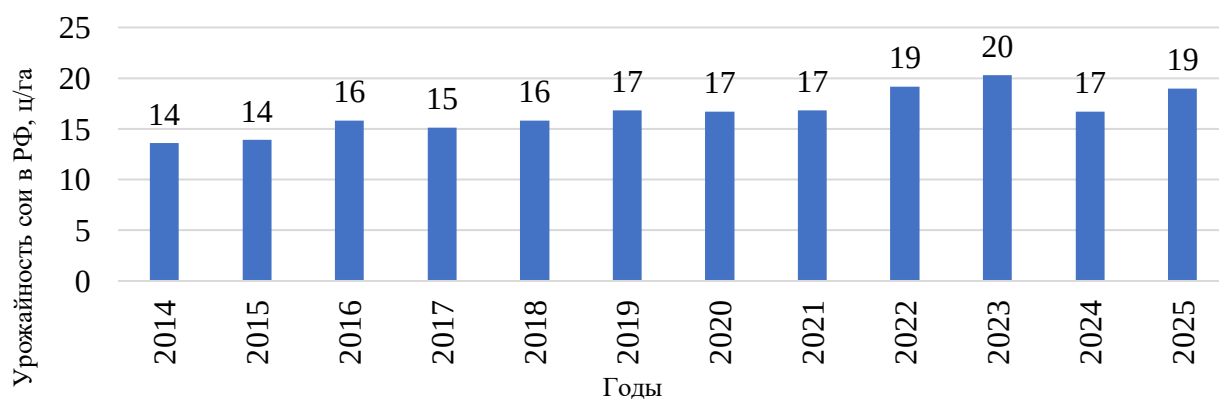
Следует отметить, что с 2018 г. пропорционально ДФО увеличивается доля ЦФО в структуре валового сбора сои. Доля других федеральных округов изменялась с 17,7 % в 2014 г. до 18,6 % в 2024 г.

В период с 2015 по 2020 годы, как видно из рисунка 2.16, изменение темпов производства сои в рассматриваемых федеральных округах (ФО) носило конкурентный, пропорциональный характер, что выразилось в росте урожайности и, как следствие, в совершенствовании технологии и агротехники производства.

После 2020 г. появились общемировые проблемы с экспортом и транспортировкой продукции, вызванные введенными со стороны государств ограничениями с целью профилактики распространения коронавирусной инфекции COVID–2019. Но, благодаря организационным усилиям государства и подведомственных организаций, были переформатированы каналы сбыта, что обеспечило увеличение производства в обоих ФО.

В 2023-2024 гг. в ДФО производство сои сократилось, что было связано со снижением урожайности.

Динамика урожайности сои в Российской Федерации представлена на рисунке 2.17.

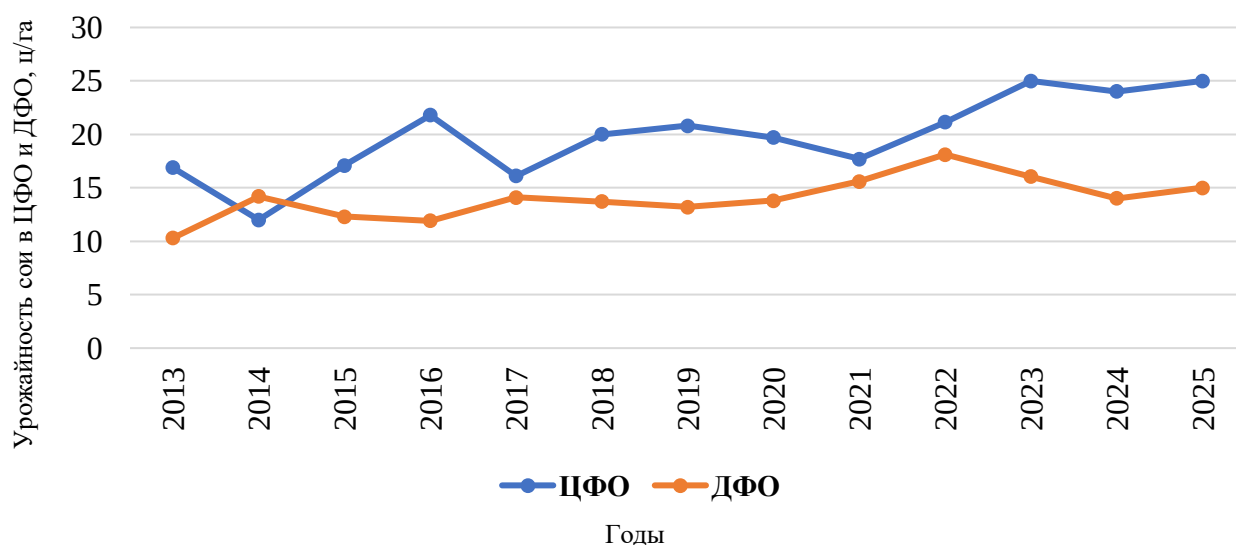


Источник: составлен автором по данным Росстата (ЕМИСС) [174]-[175]

Рисунок 2.17 – Динамика урожайности сои в Российской Федерации, ц/га

Данные рисунка 2.17 позволяют сделать вывод о том, что последовательное внимание к научно-технологическим аспектам селекции и производства сои позволило обеспечить рост ее урожайности.

Анализ динамики урожайности сои в ЦФО и ДФО показывает рост данного показателя в ЦФО и его сокращение в ДФО (рисунок 2.18).



Источник: составлен автором по данным Росстата (ЕМИСС) [174]-[175]

Рисунок 2.18 – Динамика урожайности сои в ЦФО и ДФО, ц/га

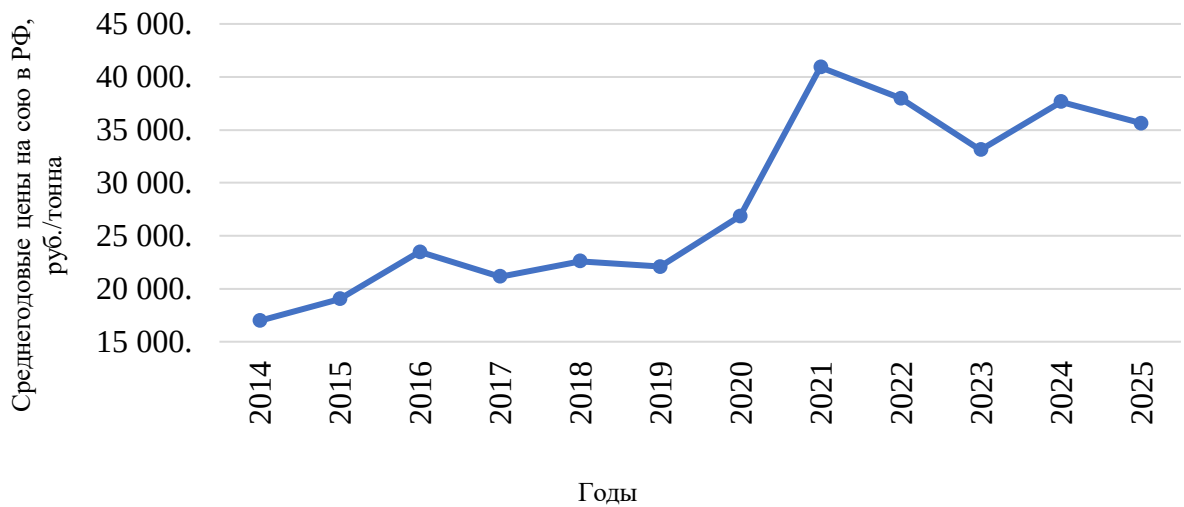
Особенностью урожайности, как показателя оценки, является его инертность к конъюнктурным изменениям и высокая зависимость от научно-технологических факторов: селекция, технология возделывания. Исследование урожайности в других ФО показывает, что данный показатель находится в диапазоне от 10 до 20 ц/га [41]. На рынке посевного материала сои, как и по другим зернобобовым культурам, доля отечественных семян составляет 50-70% [65, с. 26].

Низкую долю сои в структуре производства сельскохозяйственной продукции большинства ФО определяют такие параметры как: не высокие урожайность и объем производства, а также цели производства сои (либо на корм скоту, либо в переработку).

Одним из главных факторов, влияющих на продуктивное производство культуры, является световая величина дня. Оптимальные параметры этого показателя реализуются в ДФО и ЦФО.

Важное значение для формирования условий производства сои имеет рыночная цена, создающая ожидания предпринимателей.

Динамика среднегодовой цены производителей на сою в России представлена на рисунке 2.19.



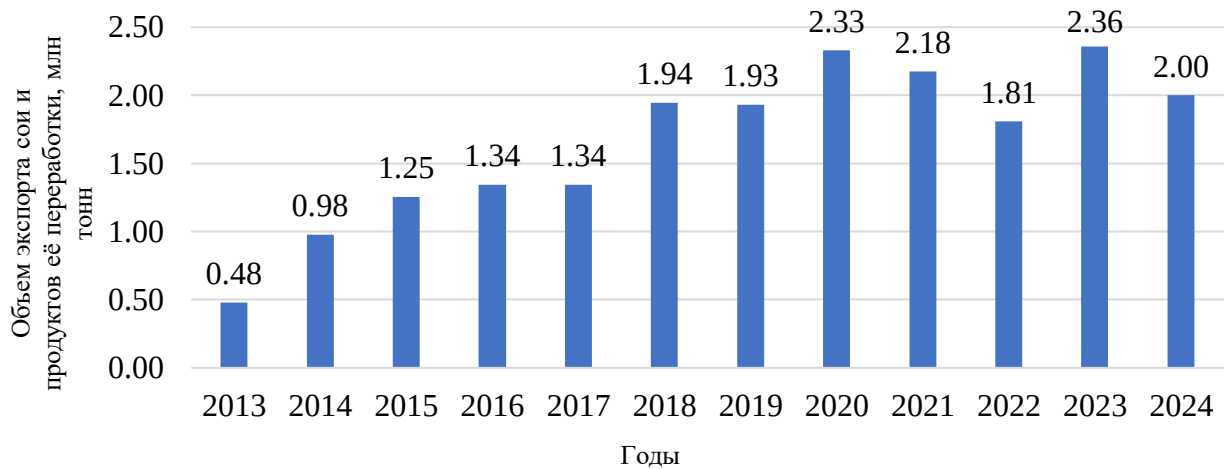
Источник: составлен автором по данным Росстата (ЕМИСС) [174]-[175]

Рисунок 2.19 – Динамика среднегодовой цены производителей на сою в Российской Федерации, руб./тонна

Высокие цены мотивируют большее число хозяйствующих субъектов производить высокомаржинальную культуру, что обеспечивает рост рынка. Действие рыночного механизма предполагает насыщение рынка продукцией, что вызывает снижение цены.

Данные, представленные на рисунке 2.19 свидетельствует о росте цен на сою, что обусловлено как экономическими (инфляция, изменение ключевой ставки), так и политическими условиями (введение экономических санкций, смена международных партнеров в рамках экспортно-импортного взаимодействия и другие).

Продemonстрированные выше ценовые изменения определяются и изменениями в сфере экспорта (рисунок 2.20).



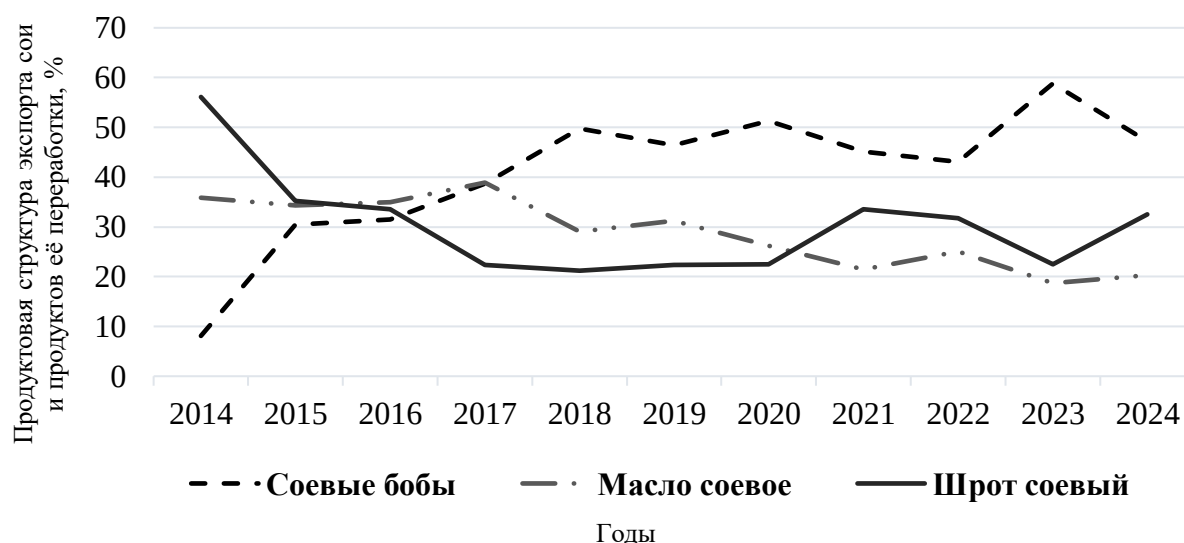
Источник: составлен автором по данным [181]

Рисунок 2.20 – Динамика объема экспорта сои и продуктов её переработки, млн тонн

По данным рисунка 2.20 видно, что отечественные производители сои и продукции из нее адаптировались к институциональным изменениям, в том числе во внешней торговле, связанными с усилением внешнеэкономических санкций и разрывом глобальных цепочек поставок из-за начала специальной военной операции.

Работа по перенаправлению экспорта аграрной продукции, в том числе и сои, со стороны уполномоченных государственных органов и подведомственных организаций позволила расширить китайский рынок для российского соевого. Экспорт соевых бобов из России сосредоточен на Дальнем Востоке, значительная часть урожая Амурской области, Приморья и Хабаровского края отправляется в Китай. Так, по экспертным оценкам, от 60% до 75% экспорта сои в физическом выражении проходит таможенное оформление в пропускных пунктах ДФО. Объем экспорта увеличивается несмотря на то, что до августа 2026 г. действует ограничение на экспорт соевых бобов (в размере 20%, но не менее \$100 за тонну). В 2024 году экспорт из дальневосточных регионов оценивался порядка 0,8–1 млн т, в основном по железной дороге в северо-восточные провинции КНР [182].

Исследуя экспорт сои, была изучена его продуктовая структура (рисунок 2.21).



Источник: составлен автором по данным [181]

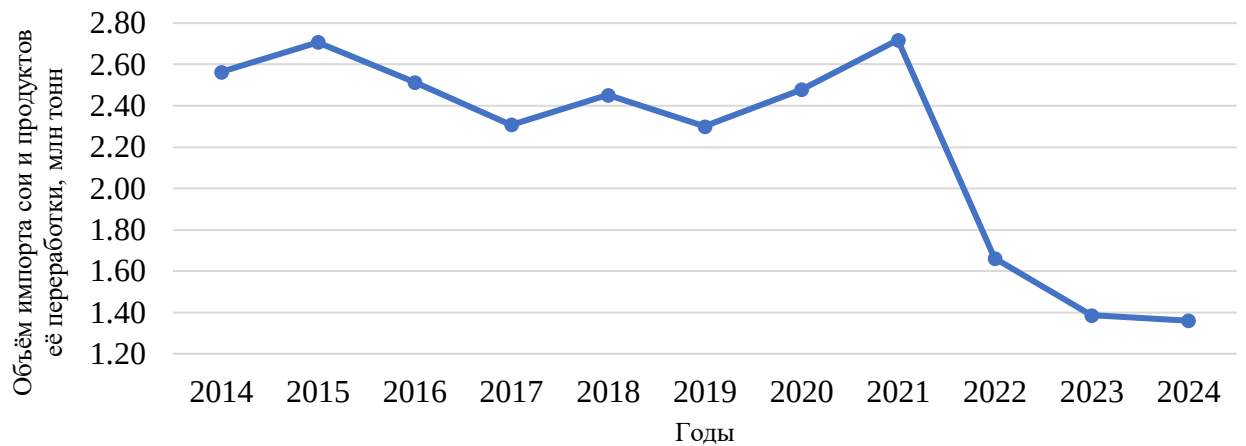
Рисунок 2.21 – Динамика изменения продуктовой структуры экспорта сои и продуктов ее переработки, %

По представленным на рисунке 2.21 данным можно судить об усилении сырьевого характера отечественного экспорта. Основными покупателями российской сои и сопутствующих продуктов ее переработки традиционно являются Китай и Республика Беларусь.

Анализ экспортной деятельности соеводов интересен также с позиций оценки перспектив физического увеличения отрасли в виду получения экспортной выручки.

В части распределения дохода от экспортной деятельности в аграрной сфере России сложилась ситуация, при которой производитель получает, по разным экспертным оценкам, около 10%. Остальная часть доходов от экспорта перераспределяется между организациями – посредниками.

Данные, представленные на рисунке 2.22, показывают, что меры по импортозамещению, предпринимаемые государством и отраслевыми союзами АПК с 2014 до 2021 г. в качестве ответа на недружественные действия ряда западных государств, существенно не повлияли на изменение ситуации.

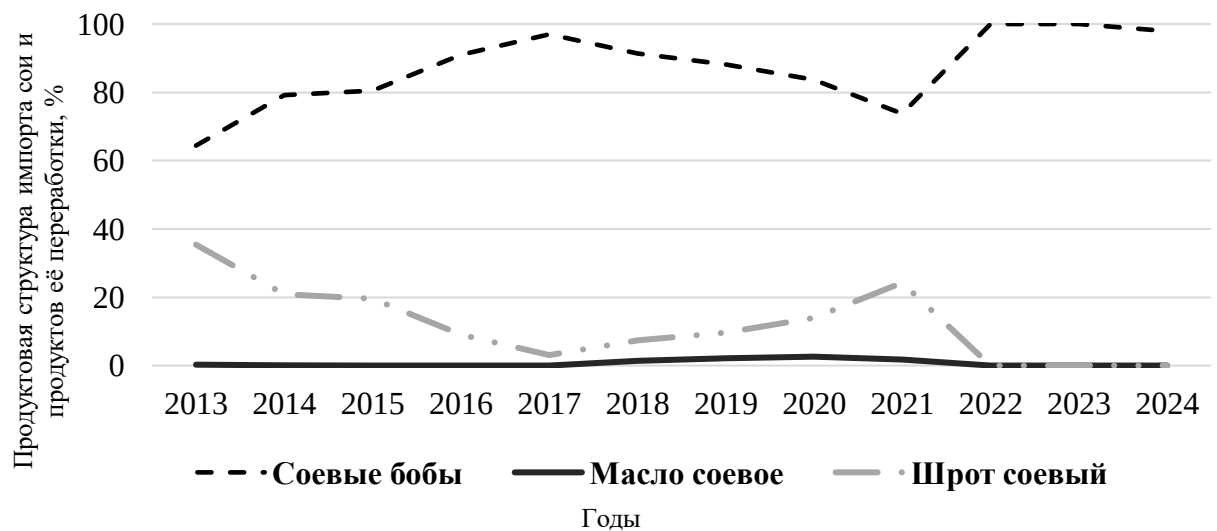


Источник: составлен автором по данным [181]

Рисунок 2.22 – Динамика объема импорта сои и продуктов ее переработки, всего, млн тонн

Начиная с 2022 г. объем импорта резко сокращается, что свидетельствует о глубоких институциональных изменениях. Оно связано с резким наращиванием производства сои в 2022 и 2023 годах.

Для понимания сопутствующих коренных изменений в сфере импорта сои была изучена его продуктовая структура (рисунок 2.23).



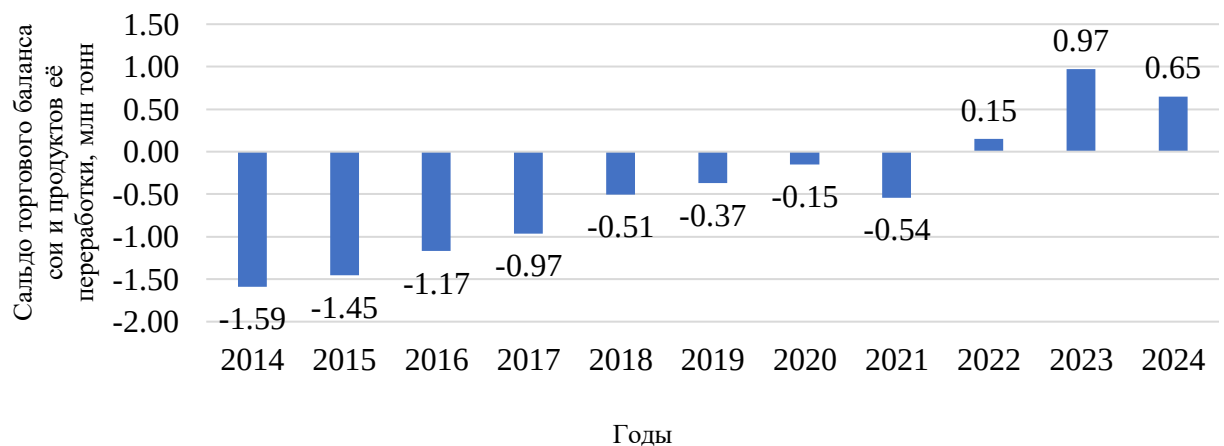
Источник: составлен автором по данным [181]

Рисунок 2.23 – Динамика изменения продуктовой структуры импорта сои и продуктов ее переработки, всего, %

Представленные на рисунке 2.23 графики показывают, что отечественные покупатели зарубежной соевой продукции практически отказались от продуктов переработки сои. Нарастание отечественной инфраструктуры производства соевого масла и, как следствие, увеличение объема отходов переработки сои (жмых, шрот) привело к отказу от приобретения данной продукции за рубежом. Стоит отметить, что соевый шрот прекрасная основа кормов для сельскохозяйственных животных. Его уникальность состоит в удешевлении процесса кормления животных при достижении необходимых показателей структуры и объема питательных веществ.

Наблюдаемое снижение величины экспорта продукции переработки сои, в совокупности с отказом от импорта, свидетельствует об увеличении объемов внутреннего потребления. Основными поставщиками сои и продукции ее переработки в Россию традиционно являются Бразилия, Парагвай, Аргентина.

Исследование сальдо торгового баланса отрасли соеводства России в динамике представлено на рисунке 2.24.



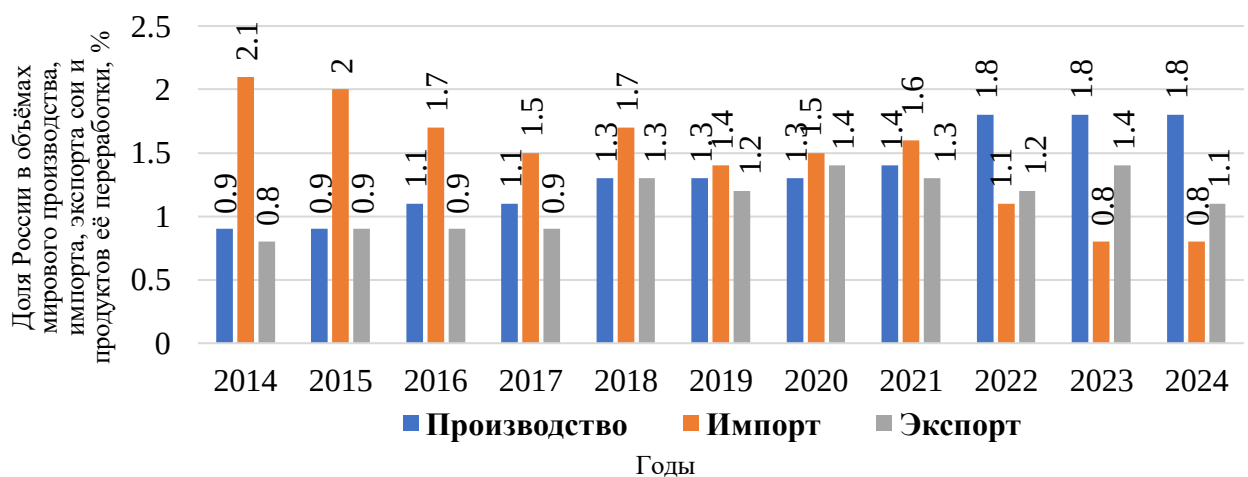
Источник: составлен автором по данным [181]

Рисунок 2.24 – Динамика значения сальдо торгового баланса сои и продуктов ее переработки, млн тонн

Стоимостная оценка сальдо торгового баланса России по соевым бобам в 2023 г., по данным Международного агентства поддержки малого бизнеса развивающихся стран в торговле (ИТС), составляет 41 млн. долл. США [181].

Соеводство России вносит вклад в обеспечение макроэкономической стабильности национальной экономики и признании ее аграрной сферы в качестве значимой. Стоит отметить, что запрет ГМО-сои в России является экономически обоснованным решением [183]. Оно позволило сохранить экспортный потенциал отечественной сои и продукции из неё. Сегодня наблюдается переток инвестиционного капитала из животноводства в растениеводство, что связано с расширением экспортного потенциала отраслей растениеводческого подкомплекса АПК.

Оценка перспектив развития соеводства в России предполагает расчет доли России в процессах функционирования мирового рынка сои и продуктов ее переработки. Доля России в объемах мирового производства, импорта, экспорта сои и продуктов ее переработки рассчитывалась на основе данных Росстата и зеркальной статистики ИТС. Результаты расчета доли России в объемах мирового производства, импорта, экспорта сои и продуктов ее переработки представлены на рисунке 2.25.



Источник: составлен автором по данным [174], [181]

Рисунок 2.25 – Динамика изменения доли России в объемах мирового производства, импорта, экспорта сои и продуктов ее переработки, %

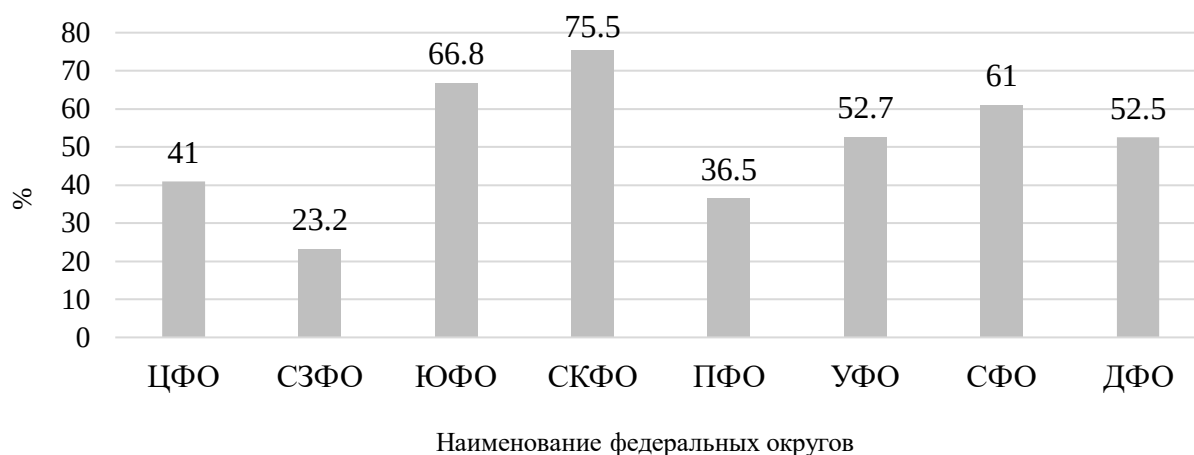
Несмотря на то, что показатели доли России в мировых процессах производства, импорта и экспорта улучшились за рассматриваемый период

(2014–2024 годы) в среднем более чем в два раза, общая ее значимость в структуре мировых рыночных структур крайне незначительна.

2.3 Оценка современного состояния селекции сои в Российской Федерации

Главной целью современных селекционных исследований является создание высокопродуктивных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, обладающих высокой экологической устойчивостью, способных максимально эффективно использовать ресурсы окружающей среды, как естественные, так и антропогенные, проявлять максимальную стойкость к действию биотических и абиотических стрессоров, а также их адаптация в пространстве и времени с учетом морфологических, биологических, физиологических особенностей [56], [57]. Диапазон методов получения нового исходного материала в современной селекции широк: от фенотипической селекции, то есть сознательного и бессознательного отбора по фенотипу, обеспечивающему получение широкого спектра изменчивости признаков природного исходного материала, до направленной селекции на основе использования искусственной гибридизации, радиационного, химического и физического мутагенеза, а также путем создания новых форм методами редактирования генома и геной инженерии, позволяющих существенно ускорить селекционный процесс и повысить его эффективность [69], [184], [185, с. 20], [186, с. 16].

По данным аналитического центра компании RUSEED, в 2024 году средний уровень использования семян отечественной селекции сои в России составил 50%. Уровень использования семян сои отечественной селекции по федеральным округам представлен на рисунке 2.26.



Источник: составлен автором по данным [187]

Рисунок 2.26 – Уровень использования семян сои отечественной селекции по федеральным округам за 2024 г., %

Развитие селекции сои осуществляется на основе организационно-методических подходов или их комплексного применения. Организационно-методический подход включает в себя механизмы и инструменты правового, экономического и технологического характера, отражающие состояние рассматриваемого объекта.

Основные организационно-методические подходы к развитию селекции сои представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Основные организационно-методические подходы к развитию селекции сои

Подход	Содержание
Пространственный	Развитие селекции сои осуществляется на основе распространения ее выращивания в сложных природно-климатических зонах
Производственный	Параметры возделывания и переработки сои определяют направления селекции. Объемы поддержки связаны с объемами производства (возделывания)
Процессный	Развитие селекции происходит по стадиям (этапам) селекционного процесса
Синергетический	Предполагает ускоренное развитие селекции за счет объединения усилий заинтересованных сторон
Системный	Объединяет хозяйствующие субъекты (заинтересованные лица) во взаимосвязано функционирующие элементы
Сортовой	Основой развития селекции является создание сортов и гибридов

Источник: составлена автором на основе собственных исследований с учетом данных [62]

С целью анализа пространственного развития селекции сои нами был проведен анализ организаций, специализирующихся на селекционно-семеноводческой деятельности масличных культур. В рамках исследования нами была проведена выборка организаций с основным или дополнительным кодом ОКВЭД, которыми являются 01.11.3 «Выращивание семян масличных культур» и 01.11.33 «Выращивание семян соевых бобов», которая была сделана на основании данных государственного информационного ресурса бухгалтерской (финансовой) отчетности за 2024 год [188]. Выборка составила 135 организаций, имеющих соответствующие коды ОКВЭД. Для дальнейших расчетов нами были использованы данные 94 компаний с выручкой более 200 тыс. рублей за 2024 год. Анализ финансового состояния организаций, включенных в выборку, был проведен по следующим показателям: обеспеченность собственными оборотными средствами (СОС), платежеспособность, финансовая устойчивость, рентабельность продаж. Результаты расчетов представлены в Приложении Е [188].

В таблице 2.5 представлена сравнительная характеристика финансового состояния селекционно-семеноводческих организаций в разрезе федеральных округов.

Таблица 2.5 – Сравнительная характеристика финансового состояния селекционно-семеноводческих организаций в разрезе федеральных округов

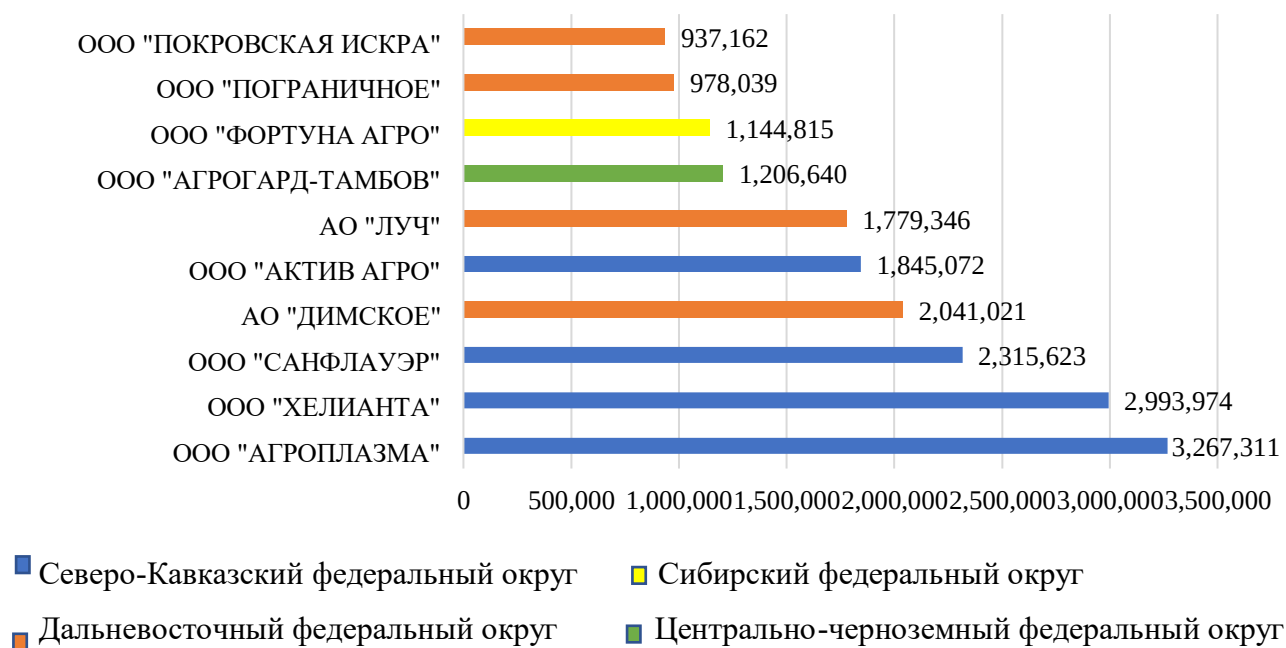
Федеральные округа	Удельный вес организаций, обеспеченных собственными оборотными средствами, %	Удельный вес финансово устойчивых организаций, %	Удельный вес платежеспособных организаций, %	Удельный вес организаций с рентабельностью более 5%
1	2	3	4	5
Дальневосточный	85,19	37,04	81,48	51,85
Приволжский	80,00	40,00	40,00	100,00
Северо-Кавказский	78,26	43,48	43,48	73,91
Сибирский	85,71	42,86	57,14	42,86
Средневолжский	83,33	50,00	33,33	50,00

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4	5
Уральский	100,00	0,00	100,00	66,67
Центральный	100,00	20,00	20,00	40,00
Центрально - черноземный	88,89	0,00	88,89	88,89
Южный	66,67	50,00	50,00	66,67

Источник: составлена автором на основе собственных исследований с учетом данных [188]

На основании представленных расчетов, а также данных о концентрации организаций с наибольшей выручкой за 2024 год (рисунок 2.27) можно сделать заключение о том, что в настоящее время сформированы два центра-кластера агрокластера), специализирующихся на селекции и семеноводстве масличных культур, к которым относится и соя.



Источник: составлен автором по данным [188]

Рисунок 2.27 – Рейтинг организаций по объему выручки за 2024 год,
тыс. руб.

В нашем исследовании под кластером мы подразумеваем совокупность территориально близких и взаимосвязанных организаций, а также связанных с ними товаропроизводителей, тесно взаимодействующих в конкретной отрасли. Данная группа включает в себя селекционные организации,

государственные научно-исследовательские институты и центры, производителей оборудования, специализированные сервисные компании, объекты инфраструктуры, которые, за счет синергии, укрепляют свои конкурентные позиции [189].

С нашей точки зрения развитие подотрасли должно рассматриваться системно, то есть реализация полной цепочки соеводства, в системе «селекция – семеноводство – производство – переработка – сбыт».

Особое внимание, по нашему мнению, в рамках сформированных агрокластеров соевой специализации необходимо уделять селекции как основополагающему сегменту, являющимся своего рода «локомотивом» для эффективного развития подотрасли. Концентрация научно-технологических ресурсов в сферах селекции и семеноводства, обеспечит потребности производителей в отечественных семенах высокого качества на всём пространстве выращивания сои.

Особого внимания, по нашему мнению, в рамках сформированных кластеров требует сегмент переработки сои. В ходе исследования было выявлено, что в структуре экспорта преобладает продукция переработки сои-сырья. Данная ситуация отвечает не только рыночной тенденции, но и цели государственной политики в сфере обеспечения продовольственной безопасности, указанных в документах стратегического планирования.

В проведённом анализе были рассмотрены коммерческие структуры, при этом нельзя не учитывать роль и значение государственных научных учреждений и сельскохозяйственных вузов в развитии селекции сои. В число крупнейших научных организаций-оригинаторов сортов сои по данным реестра селекционных достижений ФГБУ «Госсорткомиссия» за период с 2014 по 2024 гг. вошли Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт сои» (34 выведенных сортов сои за указанный период) и Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» (24 выведенных сортов сои за указанный период) [167].

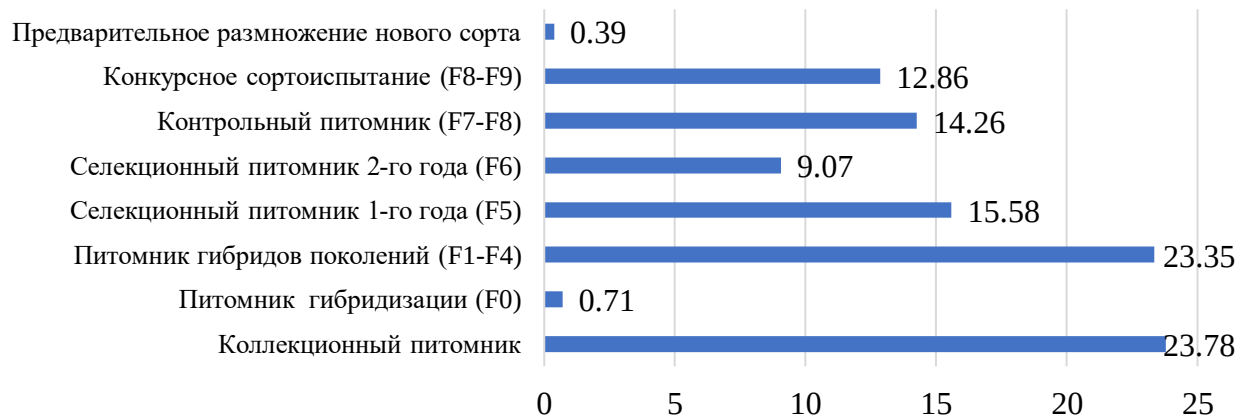
В этой связи, с точки зрения совокупности таких факторов как обеспеченность собственными оборотными средствами (СОС), платежеспособность, финансовая устойчивость, рентабельность продаж для коммерческих организаций, а также количеству новых выведенных сортов сои за последние десять лет среди научных бюджетных учреждений можно утверждать о наличии сформировавшихся аграрных кластеров по селекции и семеноводству сои, а также о необходимости выработки эффективных организационных и экономических механизмов поддержки развития селекционных организаций, укреплении их материально-технической базы, кадрового потенциала и выработки эффективных инструментов организационно-экономического взаимодействия.

Производственный подход к развитию селекции предполагает развитие производственных мощностей в агроклиматических зонах пригодных для выращивания сои. Цель селекции при производственном подходе заключается в совершенствовании агротехнических требований и повышении урожайности.

В рамках рассматриваемого подхода наиболее подходящей (приоритетной) для организации функционирования и обеспечения развития является частная и научно-государственная модели, что позволяет проводить фундаментальные исследования за счет государства и коммерциализацию результатов интеллектуальной деятельности частными компаниями. Экономическим инструментарием обеспечения развития селекции в рамках данного подхода является регулирование величины и структуры издержек.

Основой расчета стоимости выведения сорта является определение в ретроспективе данных о понесенных затратах. Согласно учению классика английской политэкономии, Д. Рикардо, цена всех предметов определяется количеством затраченного рабочего времени, труда. В ходе исследования на основе экспертных оценок, экспертных интервью, документов, устанавливающих нормы труда, были определены перечень и затраты труда.

Выведение сорта предполагает прохождение этапов, доля которых в общем объеме затрат представлена на рисунке 2.28.

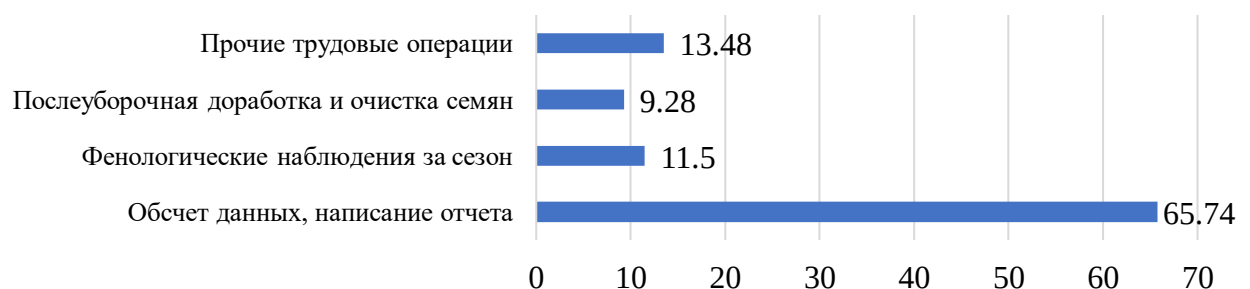


Источник: составлен автором на основании собственных исследований

Рисунок 2.28 – Структура трудовых затрат на различных этапах создания сорта сои, %

Представленные данные отражают этапы производственной деятельности при выведении сорта сои и включают в себя затраты на производство, исчисляемые в человеко–часах. Каждый этап предполагает выполнения конкретных видов работ, представленных в Приложении Ж.

Исходя из рассмотренных данных на выполнение трудовых операций можно сформировать усредненную структуру трудовых затрат на создание сорта по трудовым операциям (рисунок 2.29).



Источник: составлен автором на основании собственных исследований

Рисунок 2.29 – Структура трудовых затрат на создание сорта сои, по трудовым операциям, %

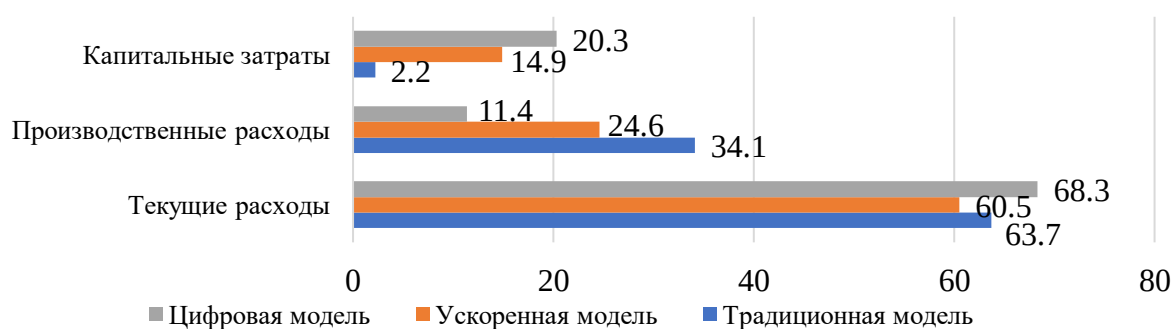
Данные рисунка 2.29 определяют направления снижения издержек при проведении автоматизации работ на разных этапах селекционного процесса и

внедрения цифровых технологий. Стоит отметить, что производственные затраты рассчитаны исходя из объема труда, затрачиваемого на выполнение трудовых операций. При расчете уровня производственных затрат по затратам труда возникает парадокс, связанный с выделением расходов на оплату труда и на производственные расходы отдельно, т.е. возникает сложность разграничения трудовых операций, оплачиваемых в рамках выполнения должностных обязанностей, и трудовых операций, не включаемых в должностные обязанности. Другими словами, возникает сложность выделения трудовых операций из структуры, оплачиваемых заработной платой.

Проведя исследование затрат труда, можно определить минимально необходимое число работников для качественного выполнения работ. Так, в штатной численности, рекомендуется содержать 4 работника, двое из которых должны иметь квалификацию селекционера.

Оценка величины расходов на проведение селекционных работ дана на основе метода экспертных оценок и анализа динамики расходов на примере Института семеноводства и агротехнологий – филиала ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), расположенном в Нечерноземной зоне России.

Также была рассчитана структура затрат на выведение сорта в рамках различных организационно-экономических моделей (рисунок 2.30).

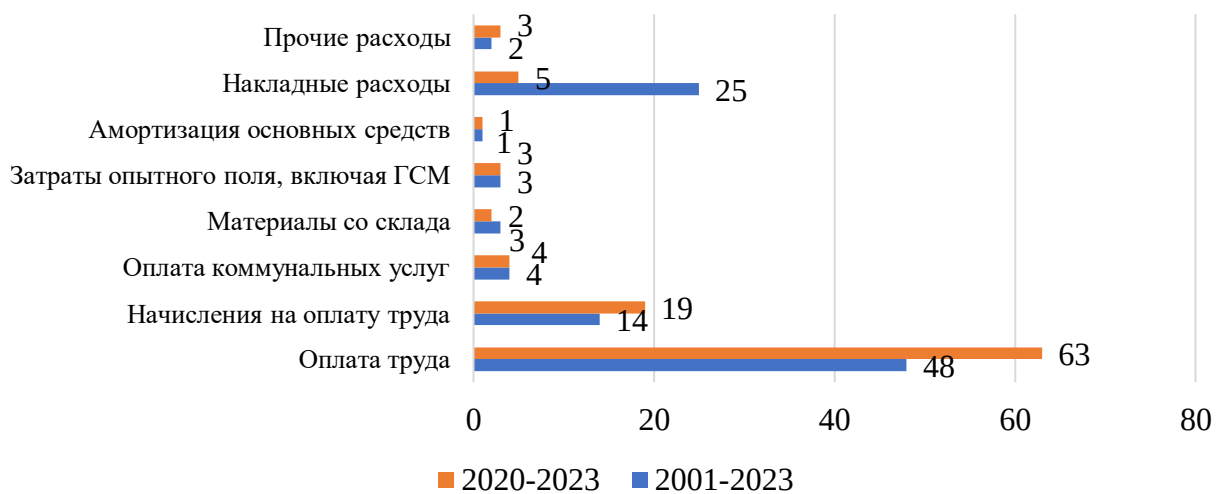


Источник: составлен автором на основании собственных исследований

Рисунок 2.30 – Структура средних затрат на создание сорта в разных организационно-экономических моделях, %

Представленные данные показывают величину расходов за весь период селекционного процесса без указания величины периода. Это связано с большой дифференциацией сроков селекции. Для традиционных моделей они составляют 10–12 лет, для ускоренной – порядка 6–8 лет, для цифровой – порядка 3–5 лет.

Изменение средних значений расходов при создании сорта в научной организации представлено на рисунке 2.31.



Источник: составлен автором по данным [72]–[77]

Рисунок 2.31 – Изменение средних значений расходов при создании сорта в научной организации, %

Исходя из представленных сведений, можно сделать вывод о том, что меняется структура расходов на создание сорта. С нашей точки зрения, рост затрат обусловлен большим вниманием со стороны государства к деятельности научных организаций в условиях введенных экономических санкций.

Пространственный подход был также исследован на примере работы ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ. В ходе работы, методом включенного наблюдения, был изучен селекционный процесс, связанный с созданием сортов сои северного экотипа для Нечерноземной зоны России.

Основным направлением селекции сои в Нечерноземье является создание сортов группы спелости 000 с высоким потенциалом продуктивности, высоким иммунным статусом, способных вызревать в условиях короткого и прохладного лета не позднее второй декады сентября. Следует отметить, что сокращение времени вегетационного периода напрямую влияет на уровень урожайности сорта [79, с. 218], а также на ареал возделывания.

В отделе селекции и первичного семеноводства ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ используются классические методы селекции – искусственная гибридизация с последующим индивидуальным отбором.

Искусственная гибридизация проводится по принципу взаимного дополнения и компенсации недостающих положительных признаков и биологических свойств. При этом применяются простые и сложные схемы скрещиваний, а в селекционный процесс вовлекаются сорта, образцы и мутантные формы различной архитектоники, разного географического происхождения. Подбор родительских пар для скрещивания осуществляется на основе большого объема коллекционного материала, также приоритетно учитываются такие признаки как высокая продуктивность, устойчивость к неблагоприятным факторам среды, патогенам и вредителям.

На сегодняшний день в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, включено 7 сортов группы спелости 000, селекции ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, с периодом вегетации до 90–120 дней, с уровнем потенциальной продуктивности от 2,1 до 3,2 т/га (таблица 2.6). [72]–[77], [168]. Сорта технологичны, характеризуются относительно высоким креплением нижних бобов (14–18 см), устойчивостью к полеганию, растрескиваемости бобов при созревании и семян при обмолоте, толерантностью к пониженным положительным температурам в период набухания и прорастания семян. Сорта селекции сои ФГБНУ ФНАЦ ВИМ ориентированы на возделывание в Нечерноземной зоне России и некоторых других регионах.

Таблица 2.6 – Сорта селекции сои ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, включенные в Государственный реестр селекционных достижений

№ п/п	Наименование сорта сои	Средний период вегетации, дни	Средняя урожайность, т/га	Масса 1000 семян, г.	Содержание белка в семенах, %	Содержание жира в семенах, %
1.	Магева	83 - 99	2,1 - 2,6	141 - 153	39 - 42	17 - 19
2.	Окская	84 - 107	2,1 - 2,6	135 - 140	36 - 40	19 - 20
3.	Светлая	76 - 96	2,2 - 2,8	135 - 181	37 - 44	16 - 20
4.	Касатка	76 - 85	2,4 - 3,2	145 - 168	38 - 47	16 - 18
5.	Геоorgia	94 - 105	2,2 - 2,8	153 - 162	38 - 45	16 - 18
6.	Славянка	92 - 103	2,2 - 2,9	159 - 193	39 - 41	18 - 20
7.	Снежана	76 - 96	2,5 - 3,2	125 - 138	39 - 44	16 - 20

Источник: составлена автором по данным [72]–[77], [168]

В рамках пространственного подхода наиболее подходящей для организации селекции сои является научно-государственная модель, что связано с научно-исследовательским характером расширения пространства возделывания культуры.

Поскольку селекция представляет собой поэтапный процесс, то и ее развитие – это процесс совершенствования условий, как организационных (внутренних), так и институциональных (внешних).

Цель селекции при процессном подходе заключается в точной реализации технологии создания сорта для получения оперативного и качественного результата. Каждый этап селекционного процесса, совершенствуются посредством внедрения технологических инноваций. Модернизация и совершенствование процессов селекции определяет ее развитие. Возможно измерять развитие селекции по показателям сокращения числа процессов или числа автоматизированных процессов, не требующих участия работника. В рамках рассматриваемого подхода наиболее подходящей (приоритетной) для организации функционирования и обеспечения развития является частная и подрядно-государственная модели. Именно в этих моделях наиболее широко представлена частная инициатива. Частные компании

стремятся сократить величину затрат на создание сорта, а также сократить срок селекционного процесса для скорейшего получения прибыли. Именно это подталкивает хозяйствующие субъекты инвестировать в автоматизацию, роботизацию и автоматизацию селекционной работы.

Селекция является технологичной отраслью, предполагающей получение синергетического эффекта от сочетания научной, производственной и управленческой деятельности. Цель развития селекции при применении данного подхода – получение результата от интеллектуальной деятельности, отвечающей запросам производителя. В рамках рассматриваемого подхода наиболее подходящей для развития селекции сои является государственно-частная модель. Функционирующие при такой модели селекционные центры частных компаний являются инструментом соединения усилий для получения синергетического эффекта. Обеспечение синергии происходит в селекции при передаче, выделении полезного признака сорта, когда происходит скрещивание пар. Такая селекционная синергия является результатом модернизации производства, внедрением в селекционный процесс аналитических программ, автоматизированных комплексов и т.д., а также совершенствованием управленческих механизмов и инструментов.

Комплексный и системный подход развития отрасли должен выстраиваться через призму эффективного взаимодействия заинтересованных сторон селекционного процесса – государства, научного сообщества, частных организаций. В рамках данного подхода рассматриваются интересы и задачи государства, выполняющего функции регулятора, надзора, заказчика и рыночного партнера. Частные компании, достигая свою главную цель – получение прибыли, выступают в качестве инфраструктурной и производственной базы, а также выполняют маркетинговую, логистическую, сбытовую функцию, обеспечивая эффективность бизнес-процессов. Научное сообщество, ученые-селекционеры и исследователи, являясь исполнителями работ в рамках селекционного процесса, являются организаторами и

участниками творческого процесса, связанного с поиском и воплощением решения производственной задачи.

Важную роль в рамках системы развития селекции играют отраслевые организации, обеспечивающие профессиональную коммуникацию организаций отрасли селекции, научное и деловое общение, а также консолидацию мнения отраслевого сообщества. Отраслевые ассоциации и союзы позволяют вести диалог с органами управления, совершенствовать институциональные условия деятельности.

Цель развития селекции при системном подходе связана с обеспечением достаточного количества сортов и гибридов сои, удовлетворяющих производственные потребности и требования технологической продовольственной независимости. В рамках рассматриваемого подхода наиболее подходящей (приоритетной) для организации функционирования и обеспечения развития является государственно-частная, научно-государственная модели. Системный подход предполагает регулярность взаимодействия заинтересованных сторон, в результате чего формируется регламентация взаимодействия, другими словами, институциональная среда развития селекции. Она выступает основой нормирования процесса селекции и взаимодействия, а также дает возможность сформировать на этой основе потенциал развития отрасли.

Развитие селекции должно реализовываться с учетом паритетности интересов ее основных участников. Главным механизмом обеспечения работоспособности является институциональная среда, состоящая из нормативно-правовых и экономических условий.

Экономический механизм функционирования системы селекции определен рыночными отношениями, но в настоящее время в российской практике не может обеспечить высокий уровень рентабельности без государственной поддержки.

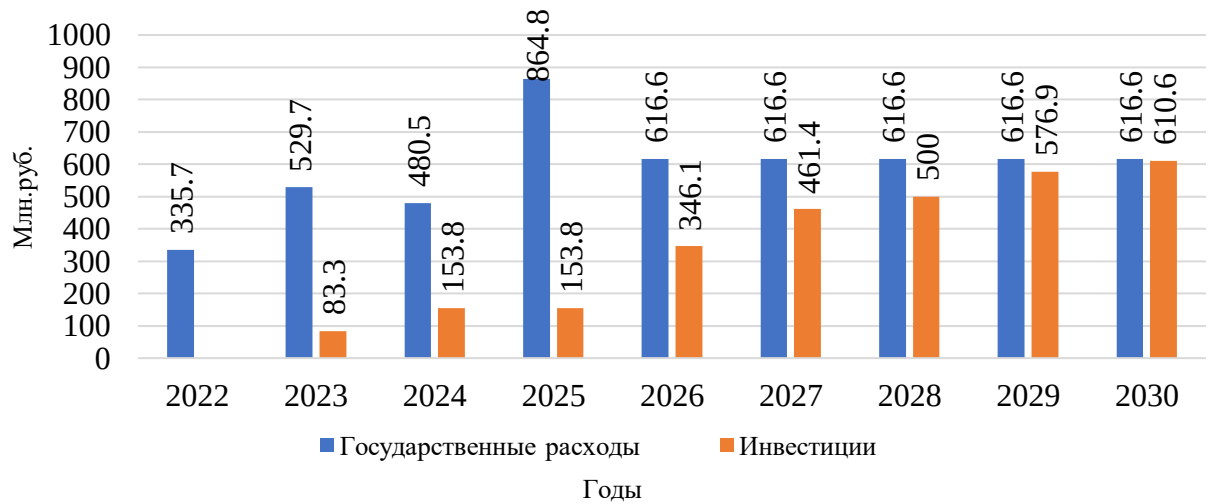
Сортовой подход предполагает установление результата селекционного процесса, создание сортов и гибридов в качестве основной цели

функционирования отрасли селекции. В основе стратегии создания новых сортов лежит положение, сформулированное Н.И. Вавиловым, определившим селекцию как эволюцию, направляемую волей человека [71, с. 176–226]. Обеспечение сортосмены является целью реализации подхода.

В экономическом плане реализация сортосмены является показателем развития как селекции, так и семеноводства в качестве обязательного условия внедрения сортов и гибридов. Сортосмена формирует источник инвестиций в развитие производственных мощностей реализации селекционного процесса. В рамках рассматриваемого подхода наиболее подходящей для организации функционирования и обеспечения развития является подрядно-государственная и государственно-частная модели обеспечения отраслевого развития. На основании реализуемых моделей создаются совместные частно-государственные селекционные центры, базирующиеся частично в научных организациях, а частично в научных центрах частных компаний. Основным экономическим механизмом реализации сортового подхода при развитии селекции сои выступает государственная поддержка. Она реализуется посредством программно-целевого инструментария.

Так селекцию масличных культур, в частности сои, государство поддерживает путем реализации Федеральной научно-технологической программы развития сельского хозяйства на 2017–2030 года (ФНТП) [190].

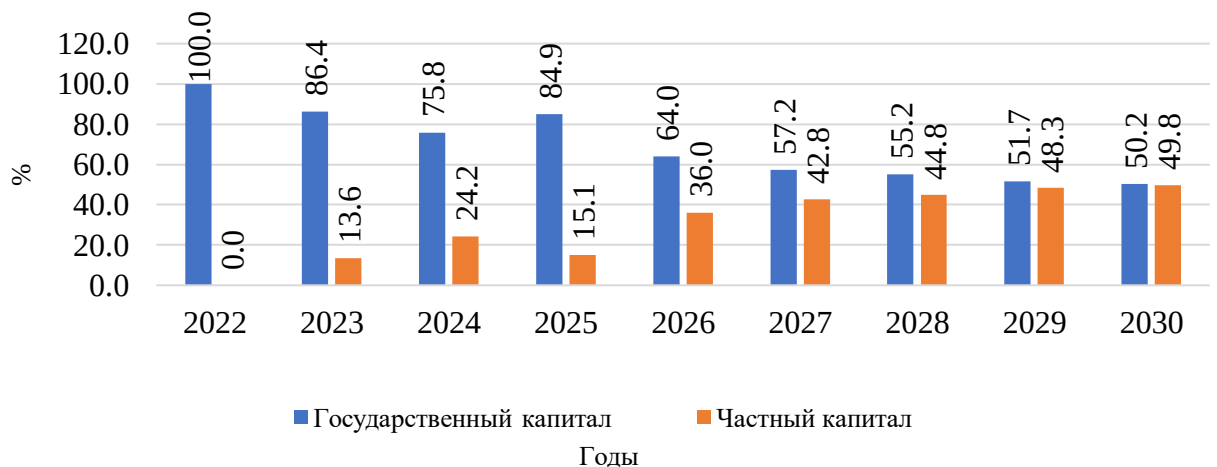
ФНТП содержит мероприятия по развитию селекции сои, а также финансирование на проведение исследований. Расходы Федеральной научно-технологической программы на исследования селекции масличных культур представлены на рисунке 2.32.



Источник: составлен автором по данным [190]

Рисунок 2.32 – Расходы Федеральной научно-технологической программы на исследования селекции масличных культур, млн. руб.

Сотрудничество государства и частных компаний в сфере развития селекции предусматривает взаимные обязательства по финансированию развития селекции (рисунок 2.33).



Источник: составлен автором по данным [190]

Рисунок 2.33 – Структура расходов Федеральной научно-технологической программы на исследования селекции масличных культур, %

Партнерство частных компаний и государства формирует высокий уровень заинтересованности в результате в виду осуществления материальных расходов (инвестиций). Программно-целевое управление позволяет

сфокусировать внимание государства, общества и бизнеса при ограниченной ресурсной базе на решении возникающих острых задач.

Рассмотренные выше подходы к развитию селекции сои функционируют на практике в сложных сочетающихся формах и позволяют решать различные задачи по сложности и масштабу.

Организационно-экономические подходы выступают инструментарием формирования и обеспечения оптимальных условий функционирования и развития селекции сои. Реализация организационно-экономических подходов к развитию селекции сои осуществляется на различных уровнях управления.

Федеральный уровень закрепляет возможность использования инструментария подхода для решения практических задач.

На региональном уровне происходит адаптация инструментов подхода к местным особенностям, к особым хозяйственным и коммуникативным практикам. Локальный уровень является производственным уровнем внедрения логики и применения инструментария подходов.

ГЛАВА 3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА СЕЛЕКЦИИ СОИ

3.1 Разработка комплексной модели внедрения инновационных методов в селекции сои

Современные организационно-экономические отношения в сфере селекции, в частности сои, реализуются в условиях рыночных дисбалансов, основанных на: высоком уровне конкуренции, где доминируют производители и дистрибьюторы семян иностранной селекции, замещении рынка отечественных семян сои зарубежными сортами, наличии «теневого» рынка фальсифицированных семян, слабой связи селекционеров с рынком, низким размером роялти и др. Анализ результатов научных работ отечественных и зарубежных ученых показал интерес к исследованиям паритетности отношений как в отрасли соеводства, так и в отрасли селекции сои. При этом, многие вопросы требуют дополнительного изучения и обоснования. В рамках исследования показателей экономической деятельности организаций с основным или дополнительным кодом ОКВЭД, которыми являются 01.11.3 «Выращивание семян масличных культур» и 01.11.33 «Выращивание семян соевых бобов», была сформирована информационная база для расчета прибавки (потерь) от диспаритета цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, услуги производственно-технического значения отрасли селекции сои [188]. Расчет проводился по методу, разработанному профессором О.А. Родионовой и учёными ВНИОПТУСХ – филиал ФНЦ ВНИИЭСХ [191, с.179], результаты которого представлены в таблице 3.1. Анализируя полученные данные видно, что межотраслевые экономические отношения отрасли селекции сои с другими отраслями АПК и секторами экономики носят диспаритетный характер. Высокий уровень рентабельности отрасли селекции сои достигается за счет объемов государственной поддержки. Данные таблицы 3.1 показывают, что в 2021 г. от диспаритета цен отрасль понесла наибольшие потери.

Таблица 3.1 – Расчет прибавки (потерь) от диспаритета цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, услуги производственно-технического значения отрасли селекции сои

Показатели	Форма бух. отчетности	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6
1. Поступило денежных средств от продажи продукции, товаров, услуг, млн. руб.	Ф. №4 стр. 4111	12048,84	13254,14	10924,64	13717,99
2. Индекс цен производителей с/х продукции (по РФ), к предыдущему году, %	Росстат	101,30	99,30	111,30	100,20
3. Увеличение (снижение) доходов от изменения цен, (+, -), млн. руб.	Стр. 1 – [стр.1 / (стр.2 / 100)]	154,7	-93,5	1109,2	27,4
4. Платежи поставщикам (подрядчикам) за сырье, материалы, работы и услуги, производственного значения, млн. руб.	а) Ф. №4. стр. 4121	6892,729	9077,824	9619,504	10573,904
	Ф. №4. стр. 4221	278,125	688,009	1224,139	1494,406
	б) Ф. №4. стр. 4121+4221	7170,854	9765,833	10843,64	12068,31
5. Индекс цен на промышленные товары и услуги, приобретаемые СХО (по РФ), к предыдущему году, %	Росстат	104,739	111,819	112,617	106,437
6. Коэффициент паритетности цен	Стр. 2 / стр. 5	0,97	0,89	0,99	0,95
7. Увеличение (снижение) расходов от изменения цен, (+, -), млн. руб.	а) Стр. 4а - [стр. 4а / (стр. 5 / 100)]	311,9	959,6	1077,8	639,5
	б) Стр. 4б - [стр. 4б / (стр. 5 / 100)]	324,5	1032,3	1214,9	729,9
8. Сальдо между приростом доходов и расходов, (+, -), млн. руб.	Стр. 3 - стр. 7а	-157,2	-1053,1	31,4	-612,1
	Стр. 3 - стр. 7б	-169,8	-1125,8	-105,7	-702,5
9. Индекс потребительских цен, к предыдущему году, %	Росстат	103,4	106,7	113,8	107,42

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5	6
10. Коэффициент	Стр. 9 / Стр. 2	1,03	1,08	1,03	1,08
11. Увеличение (снижение) доходов от изменения цен, (+, -), млн. руб.	Стр. 1 - (Стр. 1 / Стр. 10)	350,94	981,79	318,2	1016,15
12. Сальдо между приростом доходов и расходов, (+, -), млн. руб.	Стр. 3+ Стр.11	506	888	1427	1044
13. Итоговое сальдо между приростом доходов и расходов по совокупности цен, (+, -) (производителей продукции, промышленных товаров, потребительских), млн. руб.	Стр.12 + Стр. 8	336	-238	1322	341
14. Выручка от продаж, млн. руб.	Ф. №2 стр. 2110	10781,612	11739,772	14274,66	16303,106
15. Итоговое сальдо в расчете на 1000 руб. выручки от продаж, руб.	Стр. 15 / Стр. 13 * 1000	31	-20	93	21
16. Чистая прибыль, млн. руб.	Ф. №2 стр. 2400	4079,662	4316,308	4354,299	6003,469
17. Рентабельность продаж, %	Стр. 16/ Стр. 14*100	37,8	36,8	30,5	36,8
18. Себестоимость продаж, млн. руб.	Ф. №2 стр. 2120	7076,498	7700,897	9582,46	11934,988
19. Прибыль от продаж, млн. руб.	Ф. №2 стр. 2200	3403,014	3897,357	3784,641	3483,217
20. Прибыль до налогообложения, млн. руб.	Ф. №2 стр. 2300	3940,18	4468,501	4076,773	5839,373

Источник: составлена автором по данным методики [191, с.179]

По вышеперечисленным данным видно, что в 2021 г. резко увеличился объем платежей поставщикам. Такая ситуация объясняется коррекцией рынка после локдауна, связанного с профилактикой распространения коронавирусной инфекции COVID-2019.

Полученные данные о состоянии межотраслевого обмена организаций селекции сои показывают, что сложившиеся экономические отношения препятствуют развитию селекции сои и усложняют модернизацию производства. Данная ситуация в производственной сфере отражается на объемах возделывания семян иностранной селекции.

Характеристика сортов–лидеров сои по объемам посева в РФ за 2023–2024 гг. представлена в таблице 3.2. По данным таблицы видно, что 6 из 10 самых востребованных сортов являются сортами иностранной селекции.

Сорта канадской селекции имеют высокий уровень урожайности, что делает их привлекательнее с экономической точки зрения. По другим ценным показателям: содержание белка, содержание жира, сорта отечественной селекции сопоставимы или превосходят характеристики сортов сои выведенных зарубежом.

Учитывая особенности климата России, селекционерами сои была поставлена задача выведения сорта с удовлетворительным уровнем урожайности, с оптимальным содержанием полезных веществ и адаптированного к северному климату.

Такая модель сорта должна учитывать не только элементы, из которых складывается продуктивность отдельного растения, но и взаимодействие растительного организма с факторами окружающей среды, а также его взаимоотношения в фитоценозе [192].

Так, например, в соответствии с моделью, сорт сои северного экотипа должен характеризоваться холодостойкостью, детерминантным (ограниченным) типом роста.

Таблица 3.2 – Характеристика сортов–лидеров сои по объемам высева в РФ за 2023–2024 гг.

Наименование сорта	Страна-оригинатор	Зона возделывания ¹	Объем высева, тыс. т.		Средний уровень белка, %	Средний уровень жира, %	Средняя урожайность, т/га
			2023 г.	2024 г.			
Сибиря	Канада	ЦЧО	17,4	13	36,1	22,02	2,28
Белгородская 7	РФ	ЦЧО; Средневолжский	16,7	18,2	37,8	21,0	1,01
ОАК Пруденс	Канада	ЦЧО; Средневолжский; Дальневосточный	16,5	17,2	34,5	24,1	2,16
Аляска	Канада	ЦЧО	16	11,2	39,4	19,9	2,12
Лидер 1	РФ	ЦЧО	15,4	7,7	35,46	22,43	2,02
Припять	Республика Беларусь	Северо-Западный; ЦЧО; Центральный; Средневолжский; Уральский	14,1	11,4	34,7	22,7	1,40
Сентябринка	РФ	Дальневосточный	13,6	4,2	40,92	18,68	2,08
Хана	Канада	ЦЧО; Северо-Кавказский; Дальневосточный	12,4	7,2	41,06	19,73	2,29
ЭН Аргента	РФ	Центральный; ЦЧО; Средневолжский	11,1	5,5	32,53	21,47	2,64
Максус	Канада	ЦЧО; Северо-Кавказский	9,6	8,2	34,8	23,5	2,03

Источник: составлена автором по данным ФГБУ «Госсорткомиссия» и ФГБУ «Россельхозцентр» за 2023–2024 гг. [168], [193]

- ¹ - *Северо-Западный* (области: Вологодская, Калининградская, Костромская, Ленинградская, Новгородская, Псковская, Тверская, Ярославская)
 - *Центральный* (области: Брянская, Владимирская, Ивановская, Калужская, Московская, Рязанская, Смоленская, Тульская)
 - *ЦЧО* (области: Белгородская, Воронежская, Курская, Липецкая, Орловская, Тамбовская)
 - *Средневолжский* (области: Пензенская, Самарская, Ульяновская; республики: Мордовия, Татарстан)
 - *Уральский* (области: Курганская, Оренбургская, Челябинская; республика Башкортостан)
 - *Дальневосточный* (области: Амурская, Магаданская, Сахалинская; автономные области: Еврейская, Чукотская; край: Камчатский, Приморский, Хабаровский)
 - *Северо-Кавказский* (области: Ростовская; край: Краснодарский, Ставропольский; республики: Адыгея, Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкессия, Крым, Северная Осетия-Алания, Чечня)

А также: иметь компактный с минимальным ветвлением куст и равномерно расположенными не поникающими листьями, короткий вегетационный период, не растянутые периоды цветения и созревания, быть ультраскороспелым и заканчивать вегетацию при сумме активных температур не более 1700°C [194].

Предпочтение было отдано детерминантным формам, у которых рост стебля заканчивается в период цветения образованием на верхушке хорошо развитой апикальной цветочной кисти, состоящей из 4–8 бобов.

При этом установлено, что детерминантные сорта по сравнению с индетерминантными, при меньшем количестве узлов, формируют многоцветковые кисти и имеют большее число бобов на узле и при определенных условиях могут успешно конкурировать с индетерминантными по семенной продуктивности [192].

Исследование региональной и сортовой характеристики сои северного экотипа селекции ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ (таблица 3.3) показывает высокий экономический потенциал внедрения выведенных сортов, в виду наличия у них высокого уровня урожайности и оптимальной структуры содержания полезных хозяйственных веществ.

Конкурентоспособные по качеству сорта сои отечественной селекции, выведенные ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, не востребованы на рынке в виду маркетинговых проблем.

Следует отметить, что селекционный процесс в научном учреждении организован согласно спидбридингу, т.е. ускорению развития сельскохозяйственных культур с помощью использования камер искусственного климата. Они позволяют в изолированном от солнца помещении воспроизводить климатические условия любого региона планеты и с учетом задачи селекционера.

Таблица 3.3 – Региональная и сортовая характеристика сои северного экотипа селекции ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ

Наименование сорта	Страна оригинатор	Регион возделывания ¹	Средний уровень белка, %	Средний уровень жира, %	Средняя урожайность, т/га
Магева	РФ	Северо-Западный; Центральный; Волго-Вятский; ЦЧО; Средневолжский; Уральский	39 - 42	17 - 19	2,1 - 2,6
Окская	РФ	Центральный; Волго-Вятский; ЦЧО; Средневолжский	36 - 40	19 - 20	2,1 - 2,6
Светлая	РФ	Северо-Западный; Центральный; Волго-Вятский; ЦЧО	37 - 44	16 - 20	2,2 - 2,8
Касатка	РФ	Центральный; Волго-Вятский	38 - 47	16 - 18	2,4 - 3,2
География	РФ	Волго-Вятский; ЦЧО	38 - 45	16 - 18	2,2 - 2,8
Славянка	РФ	Центральный; Волго-Вятский	39 - 41	18 - 20	2,2 - 2,9
Снежана	РФ	Центральный; Волго-Вятский	39 - 44	16 - 20	2,5 - 3,2

Источник: составлена автором по данным [72]–[77]

- ¹ - *Северо-Западный* (области: Вологодская, Калининградская, Костромская, Ленинградская, Новгородская, Псковская, Тверская, Ярославская)
 - *Центральный* (области: Брянская, Владимирская, Ивановская, Калужская, Московская, Рязанская, Смоленская, Тульская)
 - *Волго-Вятский* (области: Кировская, Нижегородская, Свердловская; край: Пермский; республики: Марий Эл, Удмуртия, Чувашия)
 - *ЦЧО* (области: Белгородская, Воронежская, Курская, Липецкая, Орловская, Тамбовская)
 - *Средневолжский* (области: Пензенская, Самарская, Ульяновская; республики: Мордовия, Татарстан)
 - *Уральский* (области: Курганская, Оренбургская, Челябинская; республика Башкортостан)

Использование камер искусственного климата позволяет:

- обеспечивать необходимый световой режим (продолжительность освещения, интенсивность освещения, спектр света), температурный режим, влажность почвы или субстрата, влажность воздуха;

- вести селекционный процесс круглогодично, получать 2–3 поколения растений в год;

- фиксировать и сохранять научную информацию;

- формировать базу научных данных по проводимым экспериментам.

В ходе исследования, методом включенного наблюдения, был изучен процесс ускорения селекции выведения сортов сои с использованием камер искусственного климата.

Целью эксперимента было выведение признака полного созревания сои за ограниченный вегетационный период – 75 дней. Затраты на эксперимент по выращиванию сои с использованием камер искусственного климата представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Затраты на эксперимент по выращиванию сои сорта «Славянка»

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость 1 единицы, руб.	Стоимость всего, руб.
1	2	3	4	5	6
1.	Горшки, 5 л	шт.	12	60 руб./шт.	720
2.	Грунт универсальный	л	24	211 руб. / 25 л	202, 56
3.	Керамзит	л	12	51 руб. / 2,5 л	244,8
4.	Торф нейтрализованный	л	24	459 руб. / 25 л	440,64
5.	Агроперлит	л	12	118 руб. / 5 л	283,2
6.	Песок	кг	12	222 руб. / 5 кг	532,8
7.	Диатомид	л	6	148 руб. / 1 л	888
8.	Средства защиты растений:	мл			
	Фунгицид Ракурс	мл	4	38 руб. / 4 мл	38
	Инсектицид Батрайдер	мл	10	155 руб. / 10 мл	155
9.	Удобрения:	кг			
	Азофоска	кг	1	309 руб. / 1 кг	309
10.	Вода	куб. м	0,1	42,3 руб. / 1 куб. м	4,23

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6
11.	Электричество:	кВт-ч			
	Насосы, 2 шт.				25,58
	На 1 шт. 0,55 кВт Работают 1,33 ч/ месяц = (3,33 ч) = 1,83 кВт	кВт-ч	1,83		12,79
	Вентиляторы, 2 шт.				125,82
	На 1 шт. 0,005 кВт-ч на 24 ч работы в сутки = 0,12 кВт	кВт-ч	9		62,91
	Кондиционеры, 2 шт.			6,99 руб. / ч	9053,89
	На 1 шт. 1,57 кВт работают 5,5 ч/сутки = 8,64 кВт-ч	кВт-ч	647,63		4526,89
	Светильники, 8 шт.				5032,8
	На 4 шт. 0,3 кВт-ч в сутки = 4,5 кВт (Фотопериод 15/9) и 5,1 (Фотопериод 17/7) = 9,6 кВт в сутки	кВт-ч	720		5032,8
	Увлажнитель, 2 шт.				2752,31
	На 1 шт. 0,35 кВт-ч работает 7,5 ч/сутки = 2,63 кВт	кВт-ч	196, 88		1376,16
12.	Затраты рабочей силы	чел-ч	20 ч/месяц	178,57 руб. / 1 чел-ч	9821,35
13.	Лабораторный образец климатической камеры двухсекционная (полная комплектация + сборка)	шт.	1	886 309,97	886 309,97
Итого:					916 939,95

Источник: составлена автором по данным ФГБНУ ФНАЦ ВИМ

Данные таблицы 3.4 позволяют оценить стоимость лабораторного образца камеры искусственного климата. Как видно, ее стоимость приемлема для внедрения в селекционные организации.

Климатические камеры, разработанные во ФГБНУ ФНАЦ ВИМ предназначены для полного цикла выращивания сельскохозяйственных культур в контролируемых условиях. Они обеспечивают все необходимые условия для выращивания растений и проведения селекционных работ. Имеют аппаратные средства для поддержания заданных параметров температуры

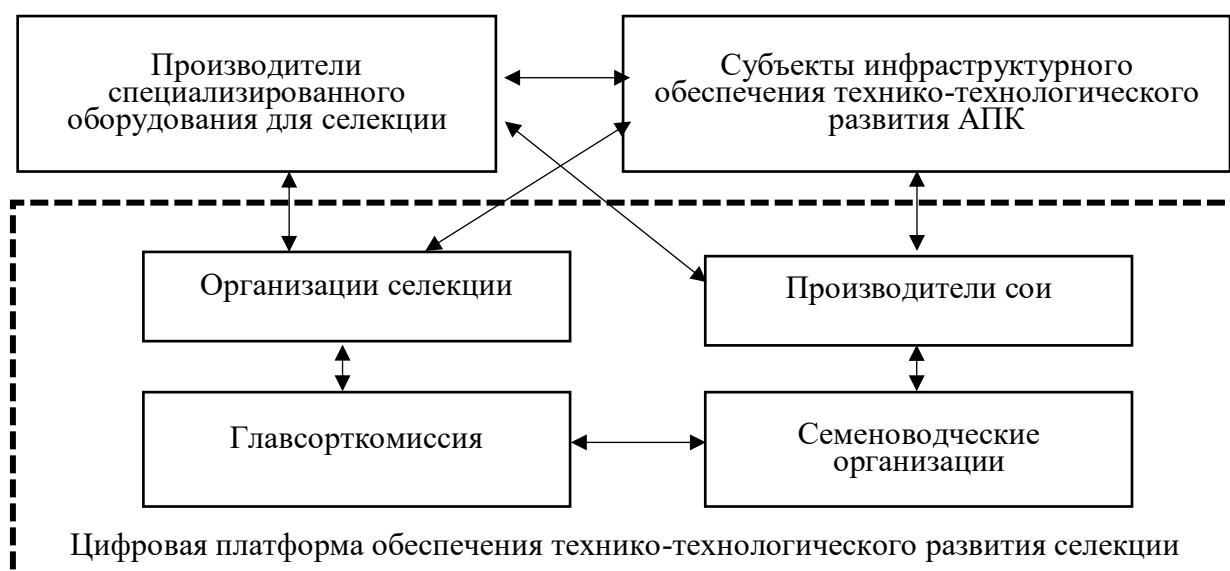
воздуха (от +4°C до +40°C), относительной влажности воздуха (от 30% до 95%), концентрации углекислого газа (от 200 до 5000 ppm), независимые контуры питания растений, систему искусственного освещения, с возможностью изменения спектрального состава света.

Интеллектуальная система управления, а также полная герметичность камеры обеспечивают точное поддержание заданных значений параметров среды с отклонением от установленных не более 1%. Отображение текущих параметров и настройка системы управления выполнена с использованием сенсорного дисплея с интуитивно понятным графическим интерфейсом, не требующим специальных навыков от обслуживающего персонала. Модульный принцип построения камер позволяет изменять ее конфигурацию (габаритные размеры, площадь посадки растений, тип выращиваемой культуры, набор контролируемых параметров) без доработки программно-аппаратного комплекса.

Преодоление вышеобозначенных проблем требует внедрения перспективных методов селекции сои. Для чего необходимо усовершенствование организационно-экономического механизма внедрения [123].

Концептуальная модель технико-технологического обеспечения селекции сои представлена на рисунке 3.1.

Принципиальной новизной представленной концептуальной модели является объединение основных субъектов выведения и реализации сортов сои на базе единой цифровой платформы обеспечения технико-технологического развития селекции.



□ предложение автора

Источник: составлен автором на основе собственных исследований

Рисунок 3.1 – Концептуальная модель технико-технологического обеспечения селекции сои

Применение цифровой платформы обеспечения технико-технологического развития селекции сои позволяет преодолеть проблемы, связанные с деформациями организационно-экономической модели функционирования системы селекции в стране. В частности, платформа позволяет:

- обеспечить импортозамещение, что снизит зависимость от зарубежных селекционных компаний, а также увеличит производство отечественных семян, закрыв отечественные потребности и сформировав экспортный потенциал;
- обеспечить продовольственную безопасность как по качеству сои, не содержащей ГМО, так и по количеству, удовлетворяя внутренние потребности основных потребителей: переработчиков сои и отраслей животноводства;
- стимулировать деловую активность участников создания и внедрения селекционных достижений посредством повышения производительности труда, формированием новых рабочих мест, расширением доли рынка;

- разработать инновации в АПК, посредством создания собственных решений по автоматизации и роботизации, цифровой трансформации производства семян сои, а также разработки и внедрения инноваций в управлении и организации экономического взаимодействия;

- следить за соблюдением стандартов деятельности и осуществлять контроль за процессами в рамках выведения сорта, что повышает доверие участников экономических отношений, а также способствует повышению конкурентоспособности продукции и др.

Рассматриваемая цифровая платформа может выступать как организационно-экономический инструмент функционирования рынка селекционных достижений.

В рамках нее могут применяться технологии обеспечения выполнения обязательств при наступлении события, начало которого, в свою очередь, объективно зафиксировано.

Рыночный принцип функционирования предлагаемой модели позволяет существенно сократить издержки на поиск партнеров и сбыт продукции.

Цифровая платформа – способ продвижения селекционных достижений в мире, расширяя экспортный потенциал.

Модель совершенствования организационно-экономического механизма внедрения перспективных методов селекции сои связана с функционированием цифровой платформы, так как применение цифровых технологий позволяет существенно сократить число ошибок при коммуникации, организации документооборота и так далее.

Внедрение цифровой платформы для создания рыночной инфраструктуры продвижения и сбыта селекционных достижений является конкурентным преимуществом и предпосылкой реализации цифровой модели развития селекции сои [125].

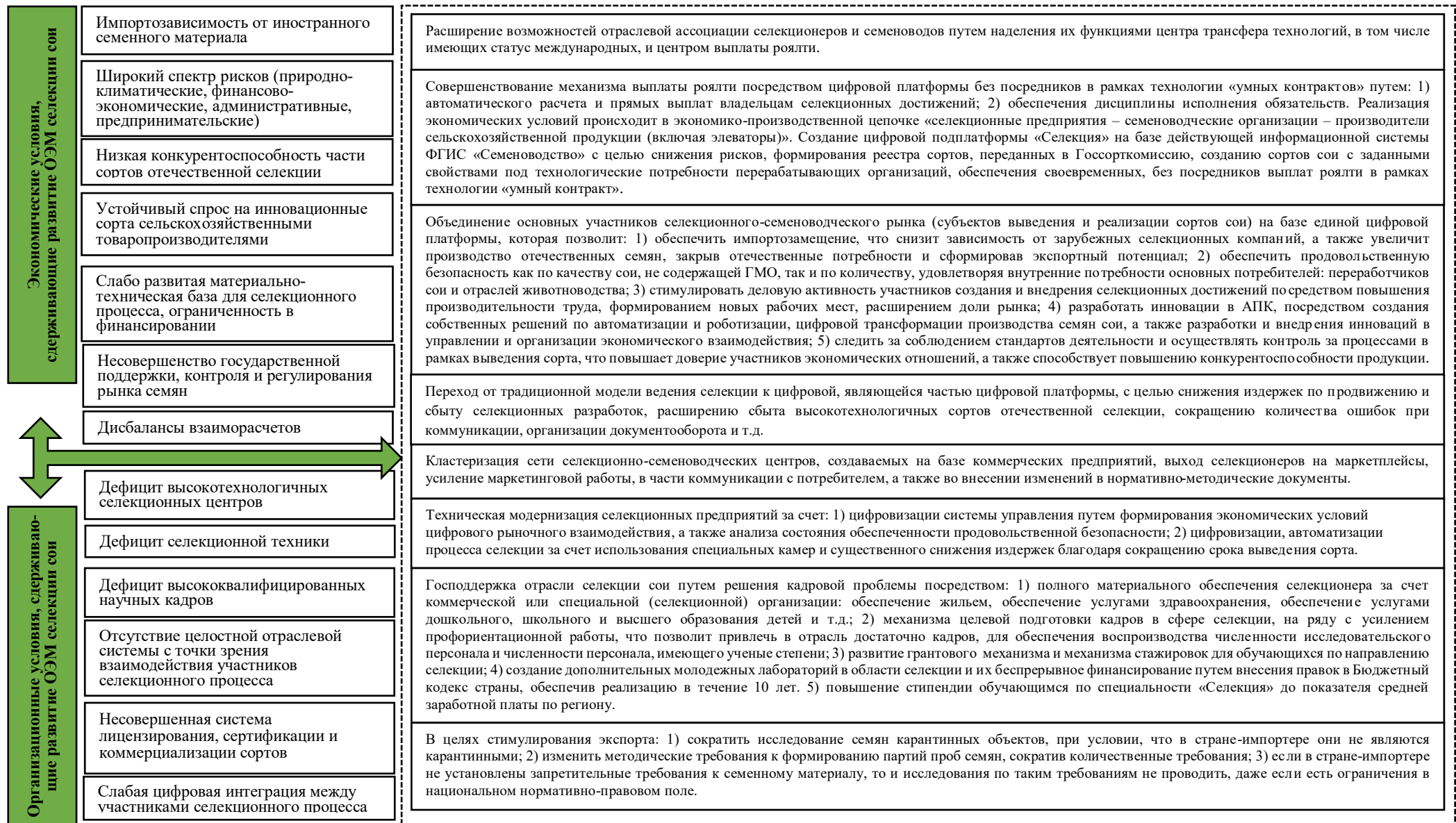
3.2 Направления совершенствования организационно-экономического механизма развития селекции сои

Сформировавшиеся за годы реформ 1990-х – 2000-х годов экономические условия функционирования отечественной селекции не способствовали ее эффективному и прорывному развитию. Последствием функционирования отрасли в таких условиях явился рост импортозависимости от сортов зарубежной селекции, устаревание материально-технической базы, кадровый дефицит, нарушение организационно-экономического взаимодействия между всеми участниками процесса селекции и семеноводства, сельхозтоваропроизводителями. Наиболее остро проявление негативных последствий стало заметным в условиях введения в отношении России экономических санкций.

Анализ качественного состояния машинно-тракторного парка аграрной отрасли в целом свидетельствует о проблеме преобладания техники с возрастом свыше 10 лет, что обусловлено ее ускоренным выбытием и недостаточными темпами обновления [195]. Техническое оснащение отечественных оригинаторов и авторов сортов, имеющее одно из ключевых значений для обеспечения продовольственной безопасности страны, также остается на крайне низком уровне. Так, обеспеченность селекционно-семеноводческих организаций техникой по группам машин составляет: для подготовки делянок, посева и ухода за посевами – 32%, селекционными комбайнами – 27%, оборудованием для послеуборочной обработки семян – 25%. При этом, в селекционном процессе используются техника и оборудование, с момента выпуска которых прошло более 30 лет, что приводит к нарушению технологий возделывания, росту потерь сельскохозяйственной продукции и материально-технических затрат на их содержание и ремонт. Доля импортной техники превышает 50%, а ее обслуживание и ремонт в условиях введенных санкций становится проблематичным (капиталоемким) [196].

Деградация отечественной системы селекции, многолетнее отсутствие достаточного финансирования привели к потере научных поколений селекционеров, что сформировало угрозу исчезновения уникальных селекционных приемов и научных достижений, с помощью которых удерживается высокий уровень качества сортов сои отечественной селекции. В качестве негативного условия развития необходимо также отметить нарушенные связи с НИИ и образовательными учреждениями. В текущих условиях профессия селекционера становится малопривлекательной. Нарушена система взаимодействия всех участников в цепочке от создания нового сорта до его выхода на массовое производство. Без тиражирования селекционных разработок эффективное функционирование селекции невозможно [197, с. 64]. На мировом рынке российские сорта сои положительно зарекомендовали себя, обеспечив получение качественной продукции в условиях северного климата. Однако присутствует и ряд проблем, связанных с резким ухудшением экономических условий возделывания сои, в том числе введенные экономические санкции, с одной стороны способствовали вниманию со стороны сельскохозяйственных товаропроизводителей к сортам отечественной селекции, с другой стороны, выявили системные проблемы в подотрасли, решение которых требует притока инвестиций и времени на их реализацию. В условиях нестабильной ключевой ставки ЦБ РФ и увеличения стоимости заемного капитала инвестиционная привлекательность селекционных организаций снижается, существующий дефицит федерального бюджета не способствует увеличению субсидий на развитие селекции.

Основные направления совершенствования организационно-экономического механизма развития селекции сои в России на современном этапе развития отечественного АПК следует разрабатывать с ориентиром на целевые индикаторы, предусмотренные нормативными документами, с учетом ориентира на импортозамещение семенного материала (рисунок 3.2).



Источник: составлен автором на основе собственных исследований с учетом данных [1]-[3], [33]-[37], [198], [199]

□ предложения автора

Рисунок 3.2 – Направления совершенствования организационно-экономического механизма развития селекции сои

С нашей точки зрения, совершенствование организационных и экономических условий развития селекции сои должно быть построено на интеграции.

На основании проведенного анализа деятельности организаций с основным или дополнительным кодом ОКВЭД, которыми являются 01.11.3 «Выращивание семян масличных культур» и 01.11.33 «Выращивание семян соевых бобов», за 2024 год нами были выявлены федеральные округа – Дальневосточный и Северо-Кавказский. На данных территориях сконцентрировано наибольшее количество селекционно-семеноводческих, организаций, занимающихся селекцией и семеноводством сои и характеризующихся как платёжеспособные, финансово устойчивые и высокорентабельные, что позволило нам сделать предположение о формировании двух кластеров, специализирующихся на селекции и семеноводстве сои. Формированию кластеров способствовали природно-климатические условия регионов благоприятные для развития соеводства.

Рядом с Дальневосточным округом расположен Сибирский и Уральский федеральные округа, которые также характеризуются высоким уровнем финансовой устойчивости организаций, что с нашей точки зрения создает предпосылки для создания исследовательских кластеров в данной области. Во второй кластер можно объединить Северо-Кавказский, Южный, Центральный и Приволжский федеральные округа, т.к. данные субъекты близко расположены и обладают высоким потенциалом для развития отрасли.

Также в качестве критерия определения центра нами были выявлены лидеры по количеству зарегистрированных сортов сои с 2014 по 2024 гг. среди государственных бюджетных научных организаций: «Всероссийский научно-исследовательский институт сои» (34 выведенных сортов сои за указанный период), «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» (24 выведенных сортов сои за указанный период), центр «Агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки» (12 выведенных сортов сои за указанный период).

Таким образом, ареалы культивирования сои должны включать в себя и исследовательские центры с современной производственной и научной инфраструктурой, специализирующиеся на соеводстве, а также образовательные организации.

В этой связи, принимая во внимание вышеизложенные данные, считаем целесообразным предложить формирование двух федеральных научных селекционно-семеноводческих центров-кластеров сои (рисунок 3.3):



Источник: составлен автором на основе собственных исследований с учетом данных [188]

Рисунок 3.3 – Предложение по формированию федеральных научных селекционно-семеноводческих центров-кластеров сои

В рамках нашего исследования под федеральным научным селекционно-семеноводческим центром мы понимаем сформировавшееся долгосрочное пространственно-отраслевое объединение субъектов хозяйственной

деятельности, связанных отношениями партнёрства с государственными органами управления и научно-образовательными центрами, с целью развития отрасли или группы отраслей для обеспечения продовольственной безопасности и импортонезависимости.

С нашей точки зрения данные площадки могут выступить центрами укрепления и развития материально-технической базы, а также формирования и развития кадрового потенциала.

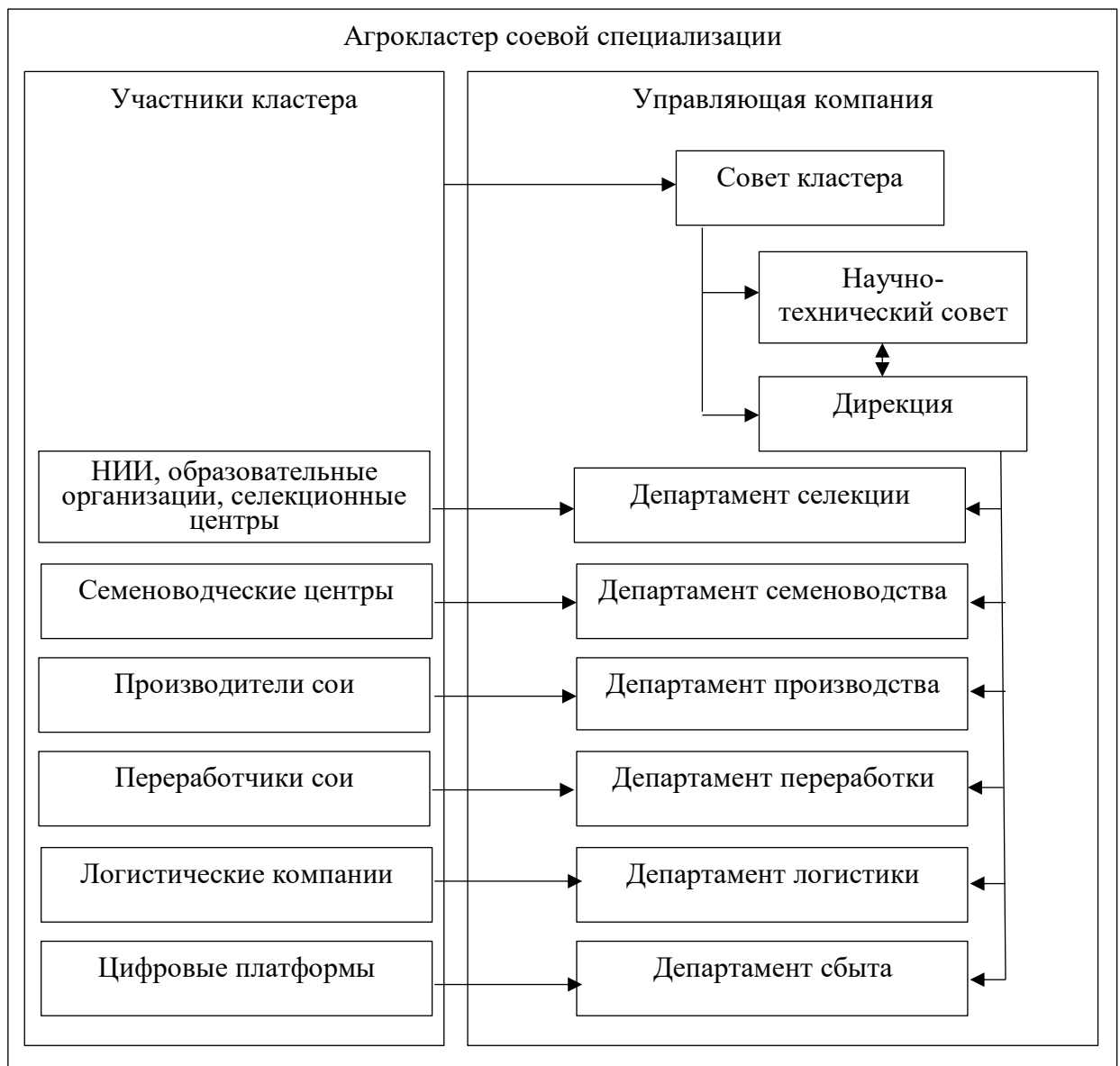
Предлагаемые площадки будут иметь три основных сегмента:

- селекционно-семеноводческий;
- производственно-перерабатывающий;
- сбытовой.

Организация соевых агрокластеров предполагает обязательное участие государства. Такое участие видится как в создании материально-технической базы, в первую очередь в сфере селекции и семеноводства, так и в финансировании поддержания высокого уровня оснащения производителей сои высокотехнологичным оборудованием.

Следует обратить внимание, что технико-технологическое обеспечение участников кластера современными передовыми технологиями производства и соответствующей техникой осуществляется не только за счёт государства, но и за счёт коммерческих организаций – участников кластера.

Модель организации соевого агрокластера представлена на рисунке 3.4. В рамках нее государство участвует через научно-исследовательские институты, образовательные и коммерческие организации, учредителем которых является. Это даёт более широкие экономические и управленческие возможности, по сравнению включения представителей органов власти в участники кластера напрямую.



Источник: составлен автором на основе собственных исследований

Рисунок 3.4 – Модель организации соевого агрокластера

Государственные органы управления, надзора и контроля участвуют в работе кластера в качестве внешних субъектов, что позволяет исключить их обременение решением хозяйственных и производственных вопросов.

Включение институтов развития в состав участников агрокластера обязательно, так как их работа нацелена на финансирование научно-технологических проектов с высоким коммерческим потенциалом. Финансирование от институтов развития предоставляется на длительный период, что важно для финансирования селекционных проектов.

Функционирование данных агрокластеров должно быть направлено на достижение следующих целей:

- мировое лидерство в селекции сои;
- обеспечение устойчивого семеноводства, обеспечения семенами отечественных производителей;
- производство сои отечественных сортов селекции на уровне 13-14 млн тонн в год к 2030 году [175];
- решение задач государственной политики в сфере обеспечения продовольственной безопасности и увеличения экспорта аграрной продукции.

А также способствовать:

- рациональному использованию ресурсов на развитие материально-технической базы;
- трансферу технологий;
- контролю за целевым использованием бюджетных средств;
- созданию и развитию фонда оригинального семенного материала.

Достижение указанных целей возможно при активном использовании поддерживающей инфраструктуры, выстроенной государством. К такой инфраструктуре относятся государственные программы, направленные на научно-технологическое развитие, модернизацию производственных мощностей и поддержку перерабатывающих производств. Важной частью является поддержка экспортной деятельности посредством инструментов Российского экспортного центра и так далее.

Экономическим мотивом, объединяющим участников кластера, является получение прибыли, в большей части за счёт наращивания объёма экспорта, посредством получения синергетического эффекта от выстраивания полной производственно-сбытовой цепочки. Этапы создания кластера, с формированием высокого уровня доверительности отношений между участниками, тождественны с предложениями А.А. Быкова [200]. Действенными мерами совершенствования поддержки данных агрокластеров могут стать:

1. Техническое обеспечение:

- обновить (создать) реестр производственных технологий выращивания и переработки сои, с выделение передовых, наилучших доступных и традиционных технологий;

- разработать цифровой аппаратный комплекс для обеспечения полностью автономного селекционного процесса и возможности его интеграции в цифровые производственные системы сельскохозяйственных предприятий.

2. Кадровое обеспечение:

- разработать стандарт обеспечения качества жизни работников селекционных предприятий, для поднятия имиджа профессии и привлечения / удержания кадрового состава, что позволит внести изменения в законодательные и нормативно-правовые акты.

- предложить увеличение для выпускников школ и СПО рассматриваемых кластеров количества целевых мест для обучения по направлению 35.03.04 «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» и 35.04.04 «Селекция и семеноводство» соответственно в бакалавриате и магистратуре. Предложенные центры могут выступить не только в качестве потенциальных работодателей, но и местом прохождения практики, проведения переподготовки и повышения квалификации для практиков, в первую очередь субъектов малого предпринимательства, площадкой для обмена теоретическим и практическим опытом, выстраивания эффективного трансфера знаний и освоения новых компетенций.

3. Организационно-технологическое взаимодействие:

- сформировать национальный инвестиционный фонд развития селекции сои, за счёт отчислений от прибыли производителей и экспортёров сои, который будет выступать специализированным институтом развития;

- разработать страховой продукт для покрытия рисков в течение селекционного процесса;

- создать агрокластеры соевой специализации, для реализации полного цикла соеводства и увеличения экспортного потенциала отечественной продукции из сои;

- разработать цифровую платформу отрасли соеводства, с выделением селекционного сегмента, для организации цифрового рынка, и интегрировать её в существующие экспортные платформы.

В качестве потенциальных направлений для укрепления материально-технической базы центров с нашей точки зрения, требуется совершенствование мер государственной поддержки.

В селекционно-семеноводческой работе коммерческие и бюджетные организации используют цифровые климатические камеры (фитотроны), представляющие собой автоматизированные комплексы с искусственным климатом, где поддерживаются необходимые параметры: освещенность, температура, влажность и т.д., способствующие ускорению процессов селекции и семеноводства. Современные и высокопроизводительные камеры характеризуются высокой капиталоемкостью и непродолжительным периодом эксплуатации в условиях малых форм хозяйствования. ФНЦ могут выступить арендодателем данного высокотехнологичного оборудования для субъектов малого предпринимательства в селекции. А для самих ФНЦ приобретение специализированного и высокотехнологичного оборудования, по нашему мнению, должно реализовываться в рамках программ льготного кредитования или льготного лизинга, что обеспечит снижение ресурсоемкости самого селекционного процесса.

Центры будут способствовать развитию отраслевого взаимодействия селекционеров; совершенствованию механизма выплаты рояли; объединению основных участников селекционно-семеноводческого рынка, повышению их деловой активности и финансовой устойчивости; ускоренному переходу от традиционных технологий в селекции к инновационным и цифровым; технической модернизации центров; повышению эффективности мер

государственной поддержки селекции; развитию кадрового потенциала и резервов селекции.

Создание таких центров в целом будет способствовать достижению целевых ориентиров селекционно-семеноводческой отрасли сои.

Плановые показатели, представленные в таблице 3.5, закреплённые в качестве целей национального развития, рассчитаны автором, т.к. в Указах Президента РФ и в нормативной документации Минсельхоза России отсутствует разбивка по видам сельскохозяйственных культур. Как правило рассматриваются их группы: зерновые и зернобобовые культуры, масленичные культуры.

Таблица 3.5 – Целевые ориентиры аграрной политики селекционно-семеноводческой отрасли сои

Цель	Показатель	Начальный показатель (2021 г.)	Текущий показатель (2024 г.)	Плановый показатель (2030 г.)
Увеличение производства не менее чем на 25%	Объем производства сои, млн тонн	5,01	7,02	6,26
Увеличение объема экспорта не менее чем в 1,5 раза	Объем экспорта сои и продукции из нее, млн тонн	2,18	2,0	3,27
Обеспеченность семенами отечественной селекции на уровне более 75%	Обеспеченность семенами отечественной селекции, %	46,9	50,0	75

Источник: составлена автором по данным [1]-[3], [174], [201, с. 61]

В частности, по объёму производства сои, как видно из данных таблицы 3.5, показатель уже превзошел плановое значение и в 2024 г. составил 7,02 млн тонн [202]. Увеличение экспорта идет гораздо медленнее, что связано с высоким уровнем конкуренции на глобальном рынке.

Развитие целей деятельности отрасли соеводства национального уровня предполагает постановку целей и для отрасли селекции сои.

Минсельхозом России для отрасли селекции сои сформулированы следующие сортовые ориентиры [203], [204]:

- содержание белка в семенах от 48%;
- устойчивость к растрескиванию бобов;
- высокое прикрепление бобов;
- устойчивость к нематоде;
- ускорение селекционного процесса;
- скороспелость в Центрально-черноземной зоне – до 80 дней;
- скороспелость в Нечерноземной зоне – до 90 дней и др.

Обсуждение сортовых ориентиров для селекционеров сои привело к уточнению селекционной задачи по сокращению вегетационного периода в Нечерноземной зоне до 75 дней.

Государственная аграрная политика в части развития селекции сегодня нацелена на решение следующих основных проблем:

- длительные сроки вывода в массовое производство отечественных селекционных достижений и их разработки;
- низкий уровень информированности хозяйствующих субъектов о новых отечественных сортах и гибридах;
- отсутствие дифференцированного подхода при государственных испытаниях сортов и гибридов различных сельскохозяйственных культур и др. [203], [204].

Решение обозначенных выше проблем органами управления селекцией видится в кластеризации сети селекционно-семеноводческих центров, в выходе селекционеров на маркетплейсы и федеральные государственные информационные системы, усиление маркетинговой работы, в части коммуникации с потребителем, а также во внесении изменений в нормативно-методические акты ФГБУ «Госсорткомиссия» [205].

Существует проблема и в уплате роялти, а также в коммуникации между наукой и бизнесом, что приводит к отсутствию запроса со стороны производства и созданию не востребованных рынком сортов и гибридов [204].

Анализ обозначенных Минсельхозом России проблем, стоящих перед селекционерами и путей их решения показывает, что срок разработки и сбыт

селекционных достижений – ключевые организационно-экономические направления совершенствования селекции сои. Важным организационным шагом в улучшении экономических условий развития селекции сои стало создание в 2023 г. Национального селекционно-семеноводческий консорциума. Деятельность консорциума сосредоточена на улучшении условий разработки, масштабирования, популяризации и внедрения в производство новых сортов и гибридов.

Институализация усилий основных участников селекционного процесса, в контексте принципа «от идеи до урожая», существенно изменила ситуацию в сфере селекции и семеноводства, явившись ответом на деструктивные параметры современного рынка селекционной продукции. Такими деструктивными параметрами являются: монополизация рынка иностранными селекционными компаниями, отсутствием спроса на отечественные селекционные разработки и их оторванность от потребностей рынка, технико-технологическая отсталость селекционных организаций, разрыв связи между селекционными, семеноводческими организациями, сельскохозяйственными товаропроизводителями и переработчиками сои.

Важным является объединение отечественных селекционеров в единую интегрированную структуру, что формирует положительные условия для работы, в том числе при поиске управленческих решений. Включение в консорциум крупных производителей сельскохозяйственной продукции создает экономическую и производственную базу реализации проектов, предложенных селекционным сообществом.

Таким образом, уже реализуются инициативы участников консорциума по улучшению экономических условий селекционной работы в части сокращения временных затрат при проведении государственных сортоиспытаний. Осуществление данных мер предусмотрено постановлением Правительства РФ № 572 от 3 мая 2024 года, позволяющим проводить сортоиспытания хозяйственной полезности на площадке заявителя [206]. Для реализации данной возможности заинтересованными сторонами проводятся

экспертные консультации, направленные на реализацию принципа объективности испытаний, и разрабатывается соответствующий регламент.

Применение механизма квотирования для коррекции экономических условий развития отечественной селекции, в части создания барьера для иностранных разработок, вызывало опасения ограничения или прекращения ввоза в страну новых линий гермоплазмы и исходных линий растений. Ввоз данных материалов необходим в связи с реализацией принципа обеспечения разнообразия используемой генетики при создании новых сортов и гибридов.

Реализация принципа сохранения и поддержания биоразнообразия осуществляется в рамках государственной аграрной и научно-технологической политики путем поддержки и развития международных контактов с ведущими научными селекционными центрами зарубежом.

Отечественные селекционеры не имеют достаточного опыта и возможности проведения селекционной работы в природно-климатических зонах, находящихся за пределами страны. Наличие такого опыта и возможностей у иностранных компаний селекционной специализации существенно повышает уровень их конкурентоспособности. Это происходит за счет наработки объема генетической базы, увеличения биоразнообразия, а следовательно, и возможностей подбора различных вариантов для проведения селекции. В дальнейшем получают сорта, более востребованные рынком из-за их лучшей адаптированности к местным условиям. Это относится как к производителям, так и к потребителям, выращенной зарубежом продукции.

Рассмотренные выше проблемы функционирования и трансформации сферы селекционной работы отечественного аграрного сектора позволили сформулировать концептуальные положения по улучшению экономических условий функционирования селекции сои в России.

Отечественная отрасль селекции в целом и сои, в частности, нуждается в обеспечении устойчивого источника финансирования программ модернизации и исследований. Рыночный механизм предполагает, что в качестве такого источника выступает получение селекционерами роялти.

Предлагается ассоциацию селекционеров и семеноводов наделить функциями центра трансфера технологий, в том числе имеющего статус международного, и центром выплаты роялти.

Совершенствование механизма выплаты роялти селекционерам имеет два принципиальных условия:

- прямые выплаты роялти владельцам селекционных достижений;
- обеспечение дисциплины исполнения обязательств.

Реализация экономических условий происходит в экономико-производственной цепочке «селекционные предприятия – семеноводческие организации – производители сельскохозяйственной продукции (включая элеваторы)». Каждое звено рассматриваемого экономического взаимодействия, помимо цели: получение прибыли, реализует комплекс задач, которые могут противоречить задачам субъекта взаимодействия.

Существует стремление снизить издержки производства, например, не уплатив роялти или исказив информацию об объеме производства, а также произведя неучтенные объемы сельскохозяйственной продукции, с которой рассчитывается размер роялти.

Преодоление недобросовестности при использовании селекционных достижений возможно на основе цифровизации рыночного экономического и хозяйственного взаимодействия. С нашей точки зрения, взаимодействие субъектов рынка следует организовать посредством цифровой подплатформы.

Цифровая подплатформа селекции, которая может быть создана на базе ФГИС «Семеноводство», позволит повысить уровень доверительности рыночных отношений за счет прослеживаемости движения сельскохозяйственной продукции, определения сортовой структуры партий и установления источников семян в автоматическом режиме. Получение объективной информации о внедрении сорта в сельскохозяйственное производство позволяет, в рамках технологии «умный контракт» автоматически рассчитать и выплатить роялти разработчику сои. Такая выплата может производиться из ранее зарезервированных средств

производителя или за счет средств банковской гарантии, оформляемой в рамках «умного» контракта.

Улучшение экономических условий осуществления взаиморасчетов – ключ к ускоренному развитию отрасли. Разработка сортов и движение семян создают цепочку создания добавленной стоимости. Формирование экономических условий происходит на институциональном уровне. В этой связи, возможности внедрения цифровых форм взаимодействия хозяйствующих субъектов на рынке селекционных разработок следует начинать с анализа, имеющихся для этого предпосылок.

В настоящее время в рамках государственного надзора за движением сельскохозяйственной продукции функционирует Федеральная государственная информационная система (ФГИС) «Зерно», которая обеспечивает мониторинг и формирование партий зерна. С сентября 2024 года функционирует ФГИС «Семеноводство», нацеленная на информационное обеспечение участников рынка о селекционных разработках, семеноводческих возможностях их масштабирования и сроках внедрения новых сортов [85], [205].

Инструменты идентификации субъектов отношений на портале «Госуслуги», в сочетании с возможностями ФГИС «Зерно» и «Семеноводство» дают возможность сформировать прототип системы цифрового экономического взаимодействия реализации селекционных достижений в производство.

Такое цифровое экономическое взаимодействие обеспечит следующие экономические условия в области селекции сои в России:

- повысит доверительность рыночных отношений;
- обеспечит снижение транзакционных издержек;
- сократит управленческие издержки;
- увеличит уровень информированности участников рынка;
- создаст условия расширения сбыта продукции отечественных селекционеров, за счет стран-участниц ЕАЭС, ШОС, СНГ и т.д. [163], [205].

В рамках нашего исследования считаем целесообразным предложить в дополнение к перечню субъектов, утвержденных Приказом Министерства сельского хозяйства РФ №291 от 29.05 2024 г., включить в список субъектов взаимодействия на базе информационной цифровой платформы организации, занимающиеся переработкой сои, потому что, являясь конечными потребителями соевого сырья они фактически формируют спрос на него с определенными заданными свойствами [207]. В качестве потенциальных участников взаимодействия они могут обеспечивать обратную связь для селекционеров и семеноводов по созданию специальных сортов с заданными свойствами под технологические потребности перерабатывающих организаций (рисунок 3.5).



Источник: составлен автором на основе собственных исследований с учетом данных [207]

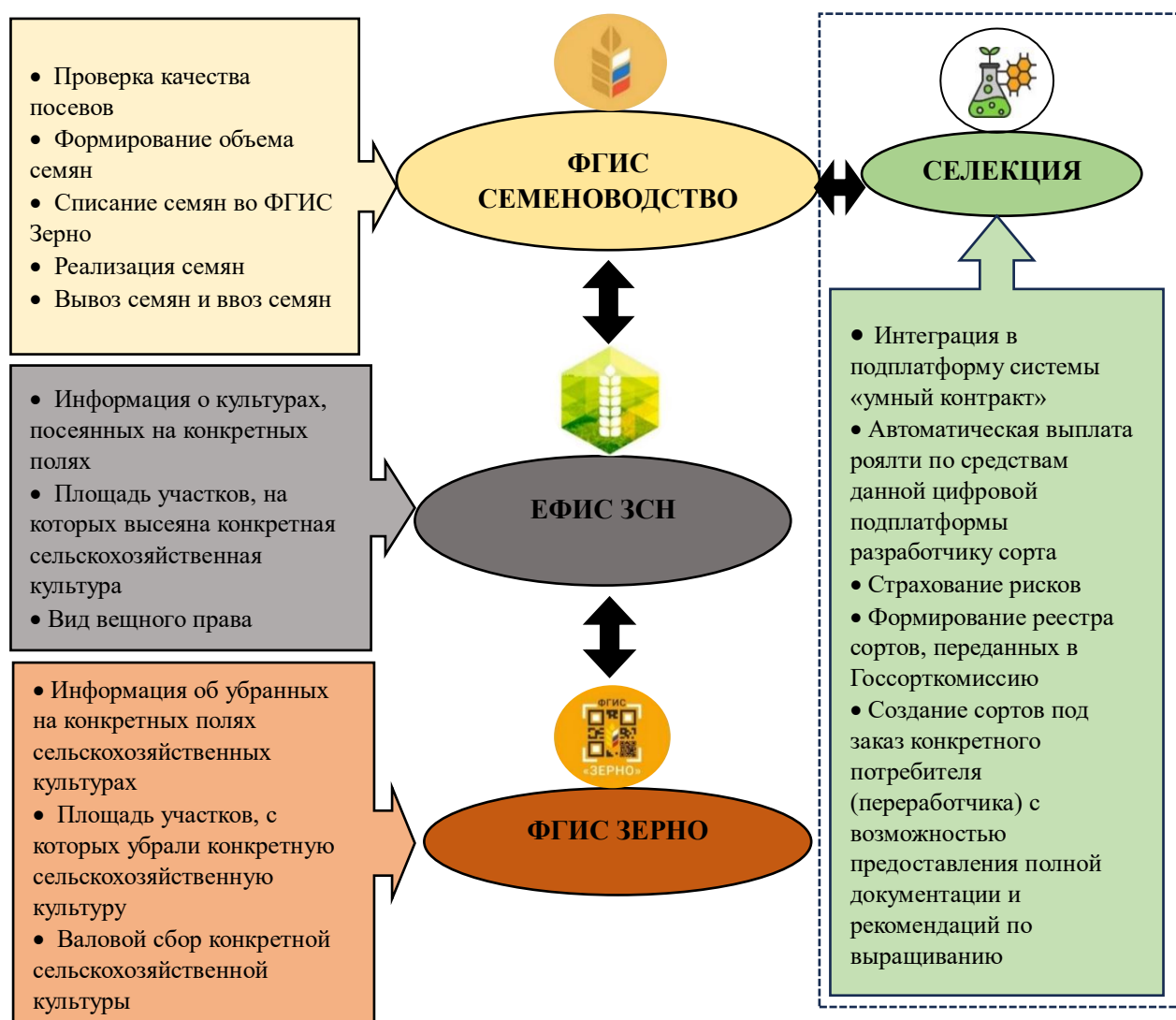
Рисунок 3.5 – Субъекты взаимодействия на базе информационных цифровых платформ Министерства сельского хозяйства РФ

Для повышения эффективности взаимодействия субъектов отрасли, развития цифровых технологий и создания конкурентоспособных, востребованных на рынке сортов сои считаем целесообразным уже к

функционирующей информационно-цифровой платформе ФГИС «Семеноводство» предложить создание цифровой подплатформы «Селекция», деятельность которой будет направлена на:

- интеграцию в нее системы «умный контракт»;
- автоматическую выплату роялти разработчику сорта;
- страхование рисков;
- формирование реестра сортов, переданных в Госсорткомиссию;
- создание сортов под заказ конкретного потребителя (переработчика) с

возможностью предоставления полной документации и рекомендаций по совершенствованию технологии выращивания (рисунок 3.6).



□ предложения автора

Источник: составлен автором с учетом собственных исследований на основе данных [208]-[210]

Рисунок 3.6 – Предложения по развитию системы ФГИС «Семеноводство»

Улучшение экономических условий в области селекции сои в России предполагает оказание поддержки технической модернизации селекционных организаций и проектов.

Основными направлениями технической модернизации селекционных организаций являются:

- цифровизация системы управления;
- цифровизация, автоматизация процесса селекции.

В первом случае формируются условия цифрового рыночного взаимодействия участников, что в целом способствует обеспечению продовольственной безопасности и независимости.

Во втором случае происходит существенное снижение издержек выведения сорта за счет ускорения технологического процесса.

Ускорение процесса селекции сои может осуществляться посредством использования специальных камер, что позволяет за год пройти пятикратное кроссирование сортов и дает возможность за этот срок передать необходимый ген, признак.

Развитие цифровых решений в сфере аграрного производства способствует формированию частично замкнутого цифрового, автоматизированного цикла селекции сои.

В настоящее время существуют технологии вертикальных ферм, позволяющие сформировать условия для выращивания урожая в условиях нивелирования природно-климатического воздействия.

Снижение влияния природно-климатического фактора в перспективе может изменить требования к селекции, увеличить урожайность и обеспечить технологическое лидерство.

Институциональные предпосылки разработки цифровых систем селекции и сельскохозяйственного производства в России сформированы следующими аспектами:

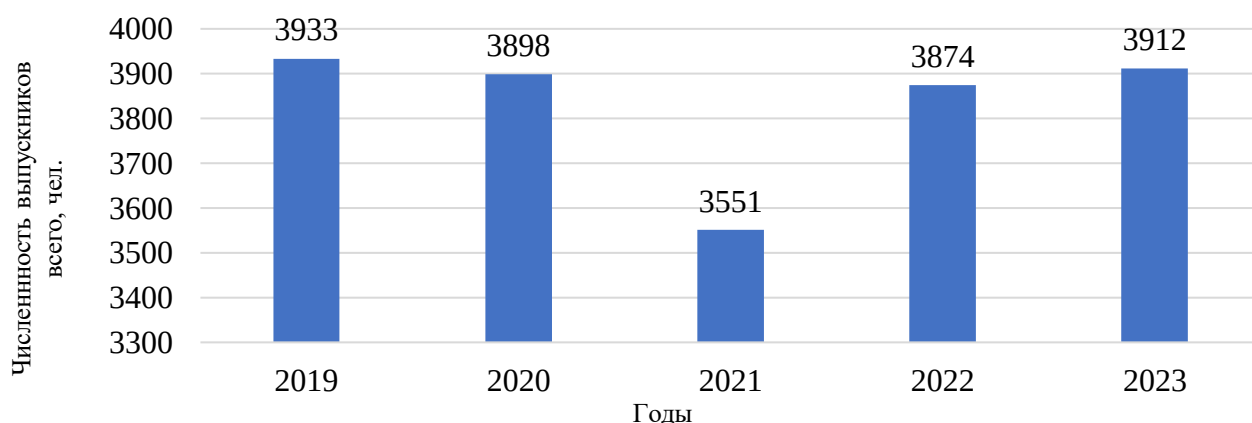
- существует возможность применения специального правового режима для внедрения цифровых технологий;

- оказывается поддержка внедрения цифровых решений в АПК;
- работают экономические инструменты поддержки разработки инновационных проектов и предложений.

Основной проблемой низкой деловой активности в сфере разработки и внедрения инновационных проектов и программ в сфере селекции является недостаток и дисбаланс структуры кадров [211], [212], [213].

Современная система подготовки кадров для селекции включает в себя 34 организации высшего образования аграрной отраслевой направленности, в которых функционируют кафедры селекционно-семеноводческой специализации. Также функционирует 27 кафедр по селекции и семеноводству, функционирующих на базе научных организаций [214].

Численность выпускников агрономических направлений организаций высшего образования России представлена на рисунке 3.7.



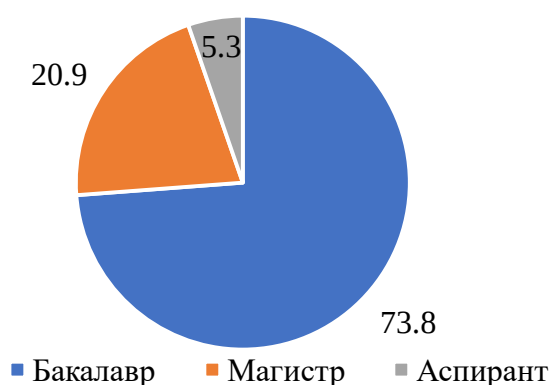
Источник: составлен автором по данным [214]

Рисунок 3.7 – Численность выпускников агрономических направлений организаций высшего образования России, чел.

Только 6 из 10 выпускников программ агрономического направления выбирают работу в отраслях АПК. Таким образом, около 2900 студентов ежегодно трудоустраиваются в сельскохозяйственные организации (СХО) и крестьянские фермерские хозяйства (К(Ф)Х), которых в отраслях растениеводства в совокупности насчитывается около 60 тысяч.

Численность подготавливаемых специалистов агрономического профиля не удовлетворяет потребности рынка. Содержание программ обучения оторвано от требований работодателей, которые фактически не реализуют законную возможность участвовать в подготовке специалистов.

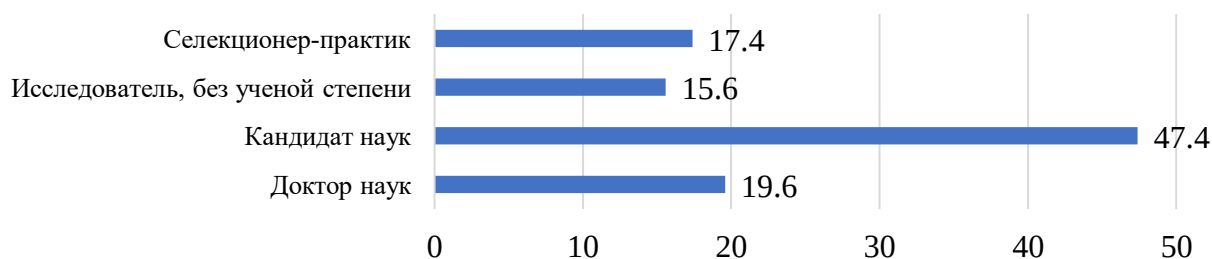
Кадровая проблема в сфере селекции также обозначена довольно остро. По программам селекции и семеноводства разного уровня в организациях высшего образования России обучается порядка 3500 человек. Структура обучающихся по уровням образования представлена на рисунке 3.8.



Источник: составлен автором по данным [204]

Рисунок 3.8 – Структура обучающихся по программам селекции и семеноводства в организациях высшего образования в 2023/2024 учебном году, %

Обучение будущих селекционеров осуществляют, примерно, 500 чел. профессорско-преподавательского состава (рисунок 3.9).



Источник: составлен автором по данным [214]

Рисунок 3.9 – Структура профессорско-преподавательского состава в организациях высшего образования в 2023/2024 учебном году, %

Данные рисунка 3.9 показывают, что у отечественной селекционной науки очень низкая база естественного замещения кадров в категории «кандидат наук».

Современное состояние рынка труда характеризуется дефицитом кадров, что актуально и для сферы селекции.

Проблемы обеспечения кадрами сферы селекции России:

- низкая закрепляемость на местах выпускников ВУЗов;
- низкий уровень престижа профессии;
- низкий уровень заработной платы;
- низкий уровень профессиональных знаний у преподавательского состава;
- высокие требования к уровню профессиональных знаний и умений;
- недостаточное участие предприятий АПК и сферы селекции в подготовке кадров: в разработке содержания программ обучения и практики и др.

Пути решения кадровой проблемы заключаются в поднятии престижа профессии посредством полного материального обеспечения селекционера за счет коммерческой или специальной (селекционной) организации. Такое обеспечение должно решать все жизненные материально-организационные задачи селекционера: обеспечение жильем, обеспечение услугами здравоохранения, обеспечение услугами дошкольного, школьного и высшего образования детей и т.д.

Механизм целевой подготовки кадров в сфере селекции, наряду с усилением профориентационной работы, позволит привлечь в отрасль достаточно кадров, для обеспечения воспроизводства численности исследовательского персонала и численности персонала, имеющего ученые степени.

Минобрнауки России ведет интенсивную работу по созданию молодежных лабораторий, предполагающих привлечение в науку молодежи до 39 лет. В отрасли селекции создано более 100 лабораторий.

Функционирование лабораторий зависит от бюджетного процесса, который предполагает неопределенность при доведении лимитов в начале финансового года. В связи с этим необходимо предусмотреть «бесшовное» (бесперывное) финансирование путем внесения правок в Бюджетный кодекс страны. Такой же принцип нужно реализовать в сфере грантовой поддержки научных селекционных исследований, обеспечив его реализацию в течение 10 лет.

Кадровую проблему можно решить посредством развития грантового механизма и механизма стажировок для обучающихся по направлению селекции. Такие гранты позволят наработать большой кругозор технологических тонкостей и узнать особенности различных научно-практических школ.

Действенной мерой по формированию экономических условий качественной подготовки кадров для отрасли селекции является повышение стипендии обучающимся по специальности «Селекция» до показателя средней заработной платы по региону.

Улучшение экономических условий в области селекции сои в России возможны при увеличении экспорта сои и продукции ее переработки.

Высокий потенциал вовлечения (возвращения) в сельскохозяйственный оборот земель и тенденция увеличения посевных площадей сои, с разработкой отечественных сортов и удобрений, позволяет говорить о хороших перспективах увеличения экспортной массы сои и продуктов ее переработки.

Следует подчеркнуть, что потребление сои и продуктов ее переработки в мире растет, что снижает уровень конкуренции на глобальных рынках.

Для стимулирования экспорта предлагается изменить некоторые институциональные требования, в частности:

- сократить исследование семян карантинных объектов, при условии, что в стране-импортере они не являются карантинными;
- изменить методические требования к формированию партий проб семян, сократив количественные требования;

– если в стране-импортере не установлены запретительные требования к семенному материалу, то и исследования по таким требованиям не проводить, даже если есть ограничения в национальном нормативно-правовом поле.

В целом можно разграничивать сорта для внутреннего потребления и для импорта посредством создания специального реестра.

На современном этапе развития торговли изменились каналы сбыта, формирующие удобные экономические условия сбыта продукции. В первую очередь, к таким каналам сбыта относится развитие электронной коммерции.

В сфере реализации селекционных достижений преобладающей формой коммуникации с потребителем является личная прямая или дилерская продажа. На такой вид взаимодействия приходится около 95% сбытовых коммуникаций.

Исследование потенциала каналов сбыта селекционной продукции представлено в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Исследование потенциала каналов сбыта селекционной продукции

Каналы сбыта	Характеристики	
	Положительные	Отрицательные
Прямые продажи	– персонализированный подход, с учетом условий хозяйствования; – долгосрочное партнерство	– ограниченный охват; – зависимость от квалификации покупателя и продавца
Дилерская сеть	– высокая надежность сбыта; – экспертная агрономическая поддержка; – личное общение с покупателями; – пространственный охват рынка	– зависимость от квалификации покупателя и продавца
Маркетплейсы (онлайн-продажи)	– увеличение доли рынка; – расширение ассортимента сбыта; – круглосуточные продажи; – снижение транзакционных издержек	– ограничение доверительности к продавцу, в т.ч. из-за боязни некачественного товара; – сложная система контроля качества; – ограниченные возможности реализации «пакетного» продукта

Источник: составлена автором на основании собственных исследований

Задержки в развитии онлайн каналов продаж связаны с недоверием потребителя качеству покупаемого товара, в первую очередь из-за опасения получения разносортицы, и сложности механизма возврата, обмена продукции.

Онлайн–продажи – перспективный канал сбыта, так как при развитии цифровизации отрасли и при создании цифровой платформы взаимодействия будут проработаны меры объективной оценки поставляемого семенного материала.

3.3 Экономическое обоснование стоимости семян сои и расчет роялти

В целях апробации методического алгоритма экономического обоснования отпускной стоимости семян исследуемого сорта и расчета роялти, рассмотренного в пункте 1.3 диссертационного исследования, проведем исчисления по определению стоимости семян сои.

В целях формирования исходной совокупности данных, исследованы рыночные предложения по реализации сопоставимых семян сои по данным открытых источников сети Интернет [215]-[222]. Проведенное аналитическое исследование позволило выявить, что в настоящий момент на рынке имеется значительное количество сведений по сходным объектам, формирующим статистическую базу данных. Обобщив имеющуюся рыночную информацию, определим ее в виде таблицы, содержащей сводный перечень полной совокупности объектов для последующего анализа (таблица 3.7).

Таблица 3.7 – Сводные рыночные данные по ценам реализации семян сои

Наименование сорта	Страна оригинатор	Урожайность, ц/га		Средний уровень жира, %	Средний уровень белка, %	Цена реализации, руб./тонна	Макро-субъекты использования (по данным Госсорткомиссии) ¹
		средняя	максимальная				
1	2	3	4	5	6	7	8
Белгородская 7	РФ	10,1	23,1	21	37,8	85000	ЦЧО, Средневолжский
Лидер 1	РФ	20,2	39,7	35,46	22,43	90000	ЦЧО
Сентябринка	РФ	20,8	31	18,68	40,92	90000	ЦЧО, Уральский, Восточно-Сибирский, Дальневосточный
Славянка	РФ	22	29	18-20	39-41	х	Волго-Вятский, ЦЧО
Георгия	РФ	22	28	16-18	38-45	95000-130000	Волго-Вятский, ЦЧО
Снежана	РФ	25	32	16-20	39-44	130000	Центральный, Волго-Вятский
ЭН Аргента	РФ	26,4	н.д.	21,47	32,53	100000-120000	Центральный, ЦЧО, Средневолжский
ОАК Пруденс	Канада	21,6	45,6	24,1	34,5	100000	ЦЧО, Средневолжский, Дальневосточный
Припять	Республика Беларусь	14	32	20-22,7	34,7-43	85000	Северо-Западный, ЦЧО, Центральный, Средневолжский, Уральский
Китросса	РФ	23,9	40,1	20,6	39,9	90000-115000	Дальневосточный
Мезенка	РФ	21,4	39,9	23,2	36,4	130000	ЦЧО, Западно-Сибирский
Топаз	РФ	16,7	н.д.	20,5	39,93	115000	ЦЧО, Уральский, Восточно-Сибирский, Дальневосточный
Батя	РФ	23,5	32,2	22,6	39,9	105000	Дальневосточный
Марината	РФ	14,8	24,5	20,9	40,4	115000	Дальневосточный
СК Веда	РФ	19,6	37,4	23,61	34,91	90000	Северо-Кавказский
Спарта	РФ	16,5	28,6	22,1	38	90000	Северо-Кавказский
Бара	РФ	10,8	19,9	22,7	40,6	90000	ЦЧО, Северо-Кавказский, Средневолжский, Дальневосточный

Продолжение таблицы 3.7

1	2	3	4	5	6	7	8
Альберта	РФ	23,5	37	22,2	39	100000	Дальневосточный
Статная	РФ	19,9	29,7	17,65	40,25	105000	Дальневосточный
Лири	РФ	17,7	28,3	23,9	36,7	90000	ЦЧО, Северо-Кавказский
Виктория	РФ	24,7	42,2	22,1	37,4	85000	ЦЧО
Даурия	РФ	19,1- 21,1	37,4	21,7	37,5	250000	Дальневосточный
Пепелина	РФ	22,3	34,2	21,7	38,6	90000	Дальневосточный
Осмонь	РФ	20	35,5	22,9	31,7	90000	ЦЧО
Милл Риф	РФ	24,1	41,1	21,3	39,5	24000-35000	ЦЧО

*н.д – нет данных

х – искомый параметр

Источник: составлена автором на основе собственных исследований с учетом данных [168], [193], [215]-[222]

- ¹ - *Северо-Западный* (области: Вологодская, Калининградская, Костромская, Ленинградская, Новгородская, Псковская, Тверская, Ярославская)
 - *Центральный* (области: Брянская, Владимирская, Ивановская, Калужская, Московская, Рязанская, Смоленская, Тульская)
 - *ЦЧО* (области: Белгородская, Воронежская, Курская, Липецкая, Орловская, Тамбовская)
 - *Средневолжский* (области: Пензенская, Самарская, Ульяновская; республики: Мордовия, Татарстан)
 - *Уральский* (области: Курганская, Оренбургская, Челябинская; республика Башкортостан)
 - *Дальневосточный* (области: Амурская, Магаданская, Сахалинская; автономные области: Еврейская, Чукотская; край: Камчатский, Приморский, Хабаровский)
 - *Северо-Кавказский* (области: Ростовская; край: Краснодарский, Ставропольский; республики: Адыгея, Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкессия, Крым, Северная Осетия-Алания, Чечня)
 - *Волго-Вятский* (области: Кировская, Нижегородская, Свердловская; край: Пермский; республики: Марий Эл, Удмуртия, Чувашия)
 - *Средневолжский* (области: Пензенская, Самарская, Ульяновская; республики: Мордовия, Татарстан)

С целью организации работы по данным таблицы, состав выборки подлежит первоначальной обработке. Так, диапазоны ценовых значений, урожайности, а также содержания белка и жира представим в виде конкретного числа по математическим правилам. Состав субъектов для возделывания культуры переведем в количественный вариант.

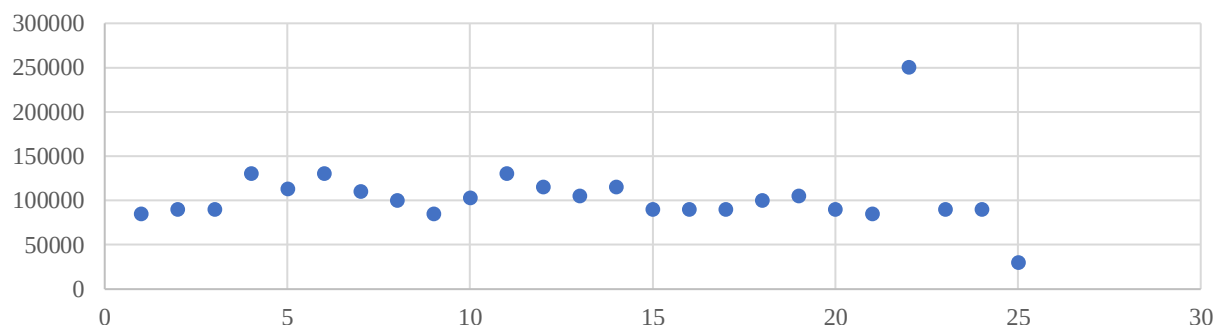
Произведя количественную трансформацию текстовых данных, исследована совокупность на предмет работы со статистической выборкой данных (таблица 3.8).

Таблица 3.8 – Сводные рыночные данные по ценам реализации семян сои

Минимум	Максимум	Размах вариации	Среднее	Стандартное отклонение	Вариация, %	Медиана
29500	250000	220500	103312,5	36857,18988	36%	100000

Источник: составлена автором на основе собственных исследований с учетом данных [215]-[222]

Для исходной выборки данных характерен средний уровень вариации – выборка умеренно устойчивая, но неоднородная, что полагает необходимость первичной работы с выборкой и ликвидацией статистических выбросов. Для более наглядного представления работы, сформируем график, характеризующий распределение отпускной цены по исследуемым объектам (рисунок 3.10).



Источник: составлен автором на основе собственных исследований с учетом данных [215]-[222]

Рисунок 3.10 – Анализ статических выбросов исходной выборки

Графическая интерпретация выбросов свидетельствует о наличии двух потенциальных объектов, подлежащих исключению и находящихся в диапазонах стоимостей менее 50 000 руб./тонна и свыше 150000 руб./тонна. В виду чего, произведем ликвидацию двух сортов из первоначальной выборки: «Даурия» и «Милл Риф», а затем повторно исследуем нормализованную выборку (таблица 3.9).

Таблица 3.9 – Анализ статистической выборки после нормализации

Минимум	Максимум	Размах вариации	Среднее	Стандартное отклонение	Вариация, %	Медиана
85000	130000	45000	100000	13865,85391	14%	95000

Источник: составлена автором на основе собственных исследований с учетом данных [215]-[222]

Диапазон разброса в части вариации нормализованной выборки достаточно узкий – 14%, среднее значение стоимости близко к медианному, определяя отсутствия асимметрии выборки, что свидетельствует о ее высокой однородности и возможности работы с полученной нормализованной совокупностью данных в рамках ранее определенных целей.

Очередным этапом работы в части обоснования значения стоимости семян сои и последующего расчета роялти является оценка зависимости цен предложений аналогов от имеющихся ценообразующих факторов. Исходно, при проектировании сводной таблицы первичной информации по ценам реализации, нами учтен ряд факторов:

- урожайность, ц/га (средняя и максимальная);
- средний уровень жира, %;
- средний уровень белка, %;
- макро-субъекты использования (по данным госреестра).

Факторы, характеризующие сорт, предполагают наличие и иных характеристик, однако имеющиеся унифицированные формы по исследуемым

сортам не располагают другими данными, что определяет возможность использования представленных показателей. Значения урожайности (средняя и максимальная) имеет сходную характеристику, в виду чего учет обоих факторов не имеет места быть в виду задвоения показателей. Дополнительно, отдельные сорта сои в исходных данных не содержат информации о максимальной урожайности сорта, в следствие чего в последующем работы проведем по значению средней урожайности.

Для выявления степени зависимости факторов и итоговой цены реализации объектов-аналогов, в также оценки влияния факторов друг на друга, произведем исследование обозначенных показателей в части определения мультиколлинеарной зависимости (таблица 3.10).

Таблица 3.10 – Анализ мультиколлинеарной зависимости исходных факторов

	Средняя урожайность, ц/га	Средний уровень жира, %	Средний уровень белка, %	Макро- субъекты использования	Цена реализации, руб./тонна
Средняя урожайность, ц/га	1				
Средний уровень жира, %	-0,05389	1			
Средний уровень белка, %	-0,1171	-0,86995	1		
Макро-субъекты использования	-0,34591	-0,20612	0,247181	1	
Цена реализации, руб./тонна	0,362261	-0,32408	0,266884	0,05787	1

Источник составлена автором на основе собственных исследований с учетом данных [215]-[222]

Значимую корреляцию (обратного типа) отражает пара факторов «средний уровень жира, %» / «средний уровень белка, %». Коэффициент – 0,87 говорит о почти линейной зависимости, что создаст нестабильность коэффициентов в модели регрессии и не позволяет учитывать оба фактора в процессе последующей работы. Учитывая прямую зависимость цены реализации и уровня белка в отличие от среднего уровня жира в готовом продукте, где зависимость обратна, а также противоречие наличия в модели этих двух компонентов определено, что в модели остается значение среднего уровня белка. Полученный вывод свидетельствует о том, что средний уровень

белка, как ценообразующий параметр, имеет более логичную интерпретацию как ценовой драйвер качества в сопоставлении со средним уровнем жира в процентах. Количественное значение макро-субъектов использования сорта имеет низкий уровень зависимости, однако количественное выражение субъектов не интерпретирует значение площадей данных субъектов, в виду чего ликвидация фактора не предполагается, а итоговое значение модели определим на основе применения трех параметров:

- урожайность, ц/га (средняя);
- средний уровень белка, %;
- макро-субъекты использования (по данным госреестра).

Используя статистические функции, определим характер многофакторной линейной зависимости:

$$y = 35120,48679 + 1385,269748 \times x_1 + 907,59297 \times x_2 + 269,7196 \times x_3, \quad (3.1)$$

где y – зависимая переменная (отпускная цена готового продукта, руб./т)

x_1 – урожайность, ц/га (средняя);

x_2 – средний уровень белка, %;

x_3 – макро-субъекты использования (по данным госреестра).

Уравнение позволяет первично определять характер изменения стоимости тонны сои, исходя из изменения базовых характеристик сорта (таблица 3.11)

Таблица 3.11 – Характеристика показателей полученной модели регрессии

Коэффициент	Значение, руб.	Характеристика
Свободный член a_0	35 120,49	Теоретическая базовая цена сорта при нулевых значениях всех факторов
x_1 – урожайность, ц/га (средняя)	+1 385,27	Увеличение урожайности на 1 ц/га повышает отпускную цену на 1385 руб.
x_2 – средний уровень белка, %	+907,59	Каждый 1% роста белка увеличивает отпускную цену сои на 908 руб.
x_3 – макро-субъекты использования (по данным госреестра)	+269,72	Каждый шаг вверх по градации увеличивает цену на 270 руб.

Источник: составлена автором на основе собственных исследований с учетом данных [215]-[222]

Первично, произведем апробацию полученного уравнения регрессии на основе рыночных данных предложений по исследуемой совокупности (таблица 3.12).

Таблица 3.12 – Апробация модели и расчет прогнозного отклонения

Средняя урожайность, ц/га	Средний уровень белка, %	Макро-субъекты использования	Цена реализации, руб./тонна (рыночные данные)	Прогнозное значение стоимости, руб./тонна	Абсолютное отклонение	Относительное отклонение
10,1	37,8	11	85000	86385,64	-1385,64	1,6%
20,2	22,43	6	90000	85078,56	4921,437	5,5%
20,8	40,92	20	90000	106467,2	-16467,2	18,3%
22	41,5	13	112500	106767,9	5732,116	5,1%
25	41,5	14	130000	111193,4	18806,59	14,5%
26,4	32,53	19	110000	106340,3	3659,72	3,3%
21,6	34,5	19	100000	101478,9	-1478,94	1,5%
14	38,85	31	85000	98135,56	-13135,6	15,5%
23,9	39,9	8	102500	106599,1	-4099,15	4,0%
21,4	36,4	14	130000	101577,7	28422,28	21,9%
16,7	39,93	24	115000	100967,9	14032,05	12,2%
23,5	39,9	8	105000	106045	-1045,04	1,0%
14,8	40,4	8	115000	94446,99	20553,01	17,9%
19,6	34,91	7	90000	95843,88	-5843,88	6,5%
16,5	38	7	90000	94354,01	-4354,01	4,8%
10,8	40,6	26	90000	93942,38	-3942,38	4,4%
23,5	39	8	100000	105228,2	-5228,21	5,2%
19,9	40,25	8	105000	101375,7	3624,272	3,5%
17,7	36,7	13	90000	96454,78	-6454,78	7,2%
24,7	37,4	6	85000	104898,9	-19898,9	23,4%
22,3	38,6	8	90000	103202,8	-13202,8	14,7%
20	31,7	6	90000	93214,9	-3214,9	3,6%

Источник: составлена автором на основе собственных исследований с учетом данных [215]-[222]

На основании анализа полученных отклонений определим, что сформированная регрессионная модель демонстрирует хороший уровень точности при прогнозировании отпускной цены семян сои. Значение среднего абсолютного отклонения составляет порядка 10 000 руб./тонна, что является приемлемым при ценовом диапазоне от 85 000 до 130 000 руб.

Среднее относительное отклонение составило 9,55 %, что свидетельствует о умеренной точности модели. Наибольшие отклонения отмечены для сортов с предельными значениями белка и урожайности, что может указывать на нелинейную природу связи, не охваченную текущей линейной моделью. Подводя итог, можно утверждать, что модель имеет действительное практическое применение и может быть использована для формирования обоснованного значения отпускной цены семян сои разработанного сорта.

Определим прогнозное значение стоимости тонны семян исследуемого сорта «Славянка» селекции ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ (таблица 3.13).

Таблица 3.13 – Расчет прогнозного значения отпускной стоимости исследуемого продукта

Наименование сорта	Страна оригинатор	Средняя урожайность, ц/га	Средний уровень белка, %	Макро- субъекты использования	Прогнозное значение стоимости, руб./тонна
Славянка	РФ	22	40	13	105406,5

Источник: составлена автором на основе собственных исследований с учетом данных [215]-[222]

Проведенные работы с рыночными данными позволили определить математически обоснованное значение отпускной стоимости тонны семян сои, предполагаемое для использования в части расчета роялти. Полученные данные всецело основываются на рыночных данных и определяют зависимость стоимости от индивидуальных характеристик выведенного товара.

Обосновав значение стоимости отпускной цены сои с использованием инструментов сравнительного подхода методом параметрического анализа данных, становится возможным определение значения роялти на основе использования значения выручки от реализации товара. Так, ранее

полученные выводы свидетельствуют о практике применения статистических рыночных данных для определения значения роялти в условиях отсутствия иных сведений. Отметим, что и зарубежная практика рассматривает данный метод исчисления роялти в семеноводстве как значимо перспективный.

Значения ставок роялти в рамках настоящего исследование идентифицированы на основе сводных данных, представленных как в части публикаций, так и в части справочников оценщика (таблица 3.14).

Таблица 3.14 – Сводный анализ значений ставок роялти

№ п/п	Наименование источника	Минимальное значение роялти	Максимальное значение роялти
1	Экономический научный журнал «Оценка инвестиций» Онлайн-сервис АФОС	1	5
2	СРД-24	5	6
3	Центр Экономического Анализа и Экспертизы	1	6
4	Средние значения	2,33	5,67

Источник: составлена автором на основе собственных исследований с учетом данных [223]-[225]

Имея в распоряжении прогнозные значения отпускной цены за тонну семян сои, рассчитанной с использованием методов корреляционно-регрессионного анализа, а также значение ставки роялти, определим, что в условиях заключения лицензионного договора на право реализации семян готового продукта (работа с репродукцией), лицензиат возмещает лицензиару 5973,035 руб./тонна реализованной продукции [226].

Таким образом, нами полноценно реализована рассматриваемая методика повышения доходности лицензиара на основе использования концепции расчета роялти от передачи авторского права на реализацию семян сои.

Достоинством проведенного исследования является его исключительная практическая ориентация, основывающаяся на использовании действительных рыночных данных в части проводимых расчетов.

Предложенный алгоритм действий может быть спроецирован на иные сельскохозяйственные культуры с учетом актуализации ценовой информации и данных по ценообразующим параметрам, что дополнительно повышает именно практическую значимость работы.

Следует отметить, что рассчитанное значение отпускной стоимости исследуемого сорта является прогнозным и может быть скорректировано с учетом влияния различных организационно-экономических условий как в сторону увеличения, так и в сторону снижения. Так, в качестве примеров таких факторов можно привести следующие: – широкий спектр рисков (природно-климатические и т.д.), ведущих к изменению спроса и предложения на рынке семенного материала сои и как следствие изменению стоимости; – появление обновленного ассортимента сортов, приводящее к появлению дополнительной конкуренции на рынке и, как следствие, снижению спроса и падению цены на новые сорта; – введение торговых ограничений (таможенных пошлин, квот), влияющих на объёмы импорта / экспорта сои и, соответственно, на ее цену; – колебание цен на сельскохозяйственные ресурсы (удобрения, средства защиты растений), оказывающие влияние на прибыльность фермеров, их решения о посевах, что отражается на итоговой отпускной стоимости сорта и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенного исследования организационно-экономического механизма условий развития селекции сои позволили сформулировать ряд теоретических, методических и практических выводов, отражающих основные научные результаты работы и направления их дальнейшего использования.

1. На основе критического анализа ранее выполненных исследований по изучаемой проблематике уточнено содержание организационно-экономического механизма селекции и предложено его авторское определение. Организационно-экономический механизм селекции рассматривается как совокупность взаимосвязанных организационных, экономических, управленческих и институциональных элементов, обеспечивающих эффективное взаимодействие всех участников селекционного процесса. Особенность данного механизма заключается в том, что он охватывает полный цикл работ: от постановки селекционных задач и создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений до их испытания, правовой охраны, продвижения, коммерциализации и последующего использования в производстве. При этом в авторском подходе учтены длительность инновационного цикла, наличие биологических рисков, зависимость результатов селекции от природно-климатических условий, а также необходимость достижения целей технологического суверенитета в аграрной сфере.

2. В ходе исследования выявлены и систематизированы основные сдерживающие факторы, препятствующие развитию организационно-экономического механизма селекции сои. К числу таких факторов отнесены ограниченность ресурсного потенциала селекционно-семеноводческих организаций, недостаточная координация участников селекционного процесса, длительность сроков создания и внедрения новых сортов, недостаточная экономическая заинтересованность селекционеров в

результатах коммерческого использования созданных сортов, а также сохраняющаяся импортозависимость по семенному материалу. С учетом выявленных ограничений предложены инструменты управления селекционным процессом и его участниками, направленные на повышение согласованности их действий, рациональное использование ресурсного потенциала, снижение импортозависимости по семенному материалу и сокращение сроков создания нового сорта. Реализация указанных инструментов позволит повысить результативность селекционной деятельности и усилить ее практическую направленность на потребности сельскохозяйственного производства.

3. Разработан методический подход к оценке стоимости семян и расчету величины роялти, основанный на использовании сравнительного подхода методом параметрического анализа данных. Предложенный подход позволяет учитывать значимые качественные и количественные характеристики сортов, их хозяйственно ценные признаки, конкурентные преимущества и экономическую отдачу для конечных потребителей семенного материала. Использование сравнительного подхода методом параметрического анализа данных создает условия для более обоснованного определения стоимости семян и величины роялти, что особенно важно для обеспечения паритетности взаиморасчетов между селекционерами и покупателями новых сортов. Такой подход способствует формированию экономически справедливой модели распределения результатов селекционной деятельности, повышению заинтересованности правообладателей в дальнейшей работе по созданию конкурентоспособных сортов и укреплению финансовой устойчивости селекционно-семеноводческих организаций.

4. Сформулированы предложения по совершенствованию организационно-экономического механизма развития селекции сои посредством создания двух федеральных научных селекционно-семеноводческих центров-кластеров сои — Дальневосточного и Краснодарского. Создание таких центров-кластеров обосновано

необходимостью концентрации научного, кадрового, материально-технического, информационного и производственного потенциала в ключевых зонах возделывания сои. Деятельность указанных центров должна быть направлена на развитие ресурсного потенциала селекционно-семеноводческих организаций, координацию участников селекционного процесса, повышение эффективности их взаимодействия, а также на формирование условий для ускоренного создания, испытания, размножения и продвижения отечественных сортов сои. Кластерный формат организации селекции позволит обеспечить более тесную связь науки, семеноводства, сельскохозяйственного производства и переработки, что является необходимым условием повышения конкурентоспособности отечественной селекции.

5. Обоснована необходимость формирования механизма цифровой подплатформы «Селекция» на базе действующей ФГИС «Семеноводство». Такая цифровая подплатформа должна обеспечить информационное сопровождение селекционного процесса, повысить прозрачность движения семенного материала, минимизировать риски несвоевременного начисления и выплаты роялти селекционерам, а также создать условия для учета результатов селекционной деятельности на всех этапах их продвижения. В рамках подплатформы предложено создание реестра сортов, переданных в Госсорткомиссию, что позволит систематизировать сведения о новых сортах, повысить доступность информации для участников рынка и обеспечить более эффективную координацию взаимодействия между селекционерами, семеноводческими организациями, сельскохозяйственными товаропроизводителями и перерабатывающими организациями. В конечном итоге внедрение механизма цифровой подплатформы «Селекция» будет способствовать своевременному обмену данными по сортам сои отечественной селекции с заданными свойствами под технологические потребности перерабатывающих организаций и укреплению технологического суверенитета в сфере семеноводства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 сентября 2022 года № 2567–р. «Об утверждении Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года». – [Электронный ресурс] // URL: <http://government.ru/docs/all/143037/> (дата обращения: 20.09.2024 г.).
2. Указ Президента Российской Федерации от 21.01.2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». – [Электронный ресурс] // URL: <http://government.ru/docs/all/125815/> (дата обращения: 03.02.2025 г.).
3. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408892634/?ysclid=mhlv252lr1824536220> (дата обращения: 05.11.2025 г.).
4. Абалкин Л.И. Избранные труды: в 4 т. Т.2. Экономическая теория и хозяйственный механизм / Л.И. Абалкин. – М.: Экономика, 2000.
5. Райзберг Б.А. Экономика предприятия / Б.А. Райзберг. – М.: ИНФРА-М, 2018.
6. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного развития / С.Ю. Глазьев. – М.: Экономика, 2012.
7. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г.В. Савицкая. – М.: ИНФРА-М, 2019.
8. Шеремет А.Д. Теория экономического анализа / А.Д. Шеремет. – М.: ИНФРА-М, 2017.
9. Зотович Н.В. Организационно-экономический механизм управления предприятиями энергетики: автореферат дис..кандидата экономических наук: 08.00.05 / Зотович Нина Васильевна; [Место защиты: Удмурт. гос. ун-т]. — Ижевск, 2010. - 22 с.

10. Косовских Е.А. Организационно-экономический механизм управления хозяйствующим субъектом на основе методов риск-менеджмента: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Косовских Елена Александровна. - Нижний Новгород, 2010. - 212 с.

11. Дегтярева Е.Д. Организационно-экономический механизм развития селекции / Е.Д. Дегтярева // Естественно-гуманитарные исследования. – 2026. – № 2(64). – С.156-162.

12. Мильнер Б.З. Управление территориально-производственными комплексами и программами их создания / Б.З. Мильнер, А.В. Кочетков, Д.Г. Левчук; Отв. ред. Д.М. Гвишиани. - Москва: Наука, 1985. - 230 с.

13. Новиков А.В. Современный взгляд на организационно-экономический механизм управления российским предприятием / А.В. Новиков // Экономика и экологический менеджмент. – 2011. – № 2. – С. 146-155. – EDN OFYSYT.

14. Удальцова Н.Л. Организационно-экономический механизм функционирования отрасли национальной экономики / Н.Л. Удальцова // Экономические науки. – 2012. – № 91. – С. 94-98. – EDN PCWJOR.

15. Бабкин А.В. Организационно-экономический механизм управления конкурентным устойчивым развитием промышленного предприятия / А.В. Бабкин, У.В. Фортунова // Экономика и управление. 2020. №10 (180). – [Электронный ресурс] // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsionno-ekonomicheskii-mehanizm-upravleniya-konkurentnym-ustoychivym-razvitiem-promyshlennogo-predpriyatiya> (дата обращения: 20.04.2026).

16. Коваленко И.И. Организационно-экономический механизм управления устойчивым развитием предприятия с учетом производственного риска / И.И. Коваленко, А.С. Соколицын // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2019. – Т. 12, № 6. – С. 174-188. – DOI 10.18721/JE.12615. – EDN IYAKOO.

17. Цветков В.А. Особенности формирования организационно-экономического механизма при кооперации промышленных предприятий / В.А. Цветков, О.В. Бондарская // Вестник евразийской науки. - 2023. - Т. 15. - №2. – [Электронный ресурс] // URL: <https://esj.today/PDF/58ECVN223.pdf> (дата обращения: 15.04.2026).

18. Ибрагимов И.У. Организационно-экономический механизм / И.У. Ибрагимов, Н.Н. Наримонов // Экономика и социум. – 2021. – № 12-1(91). – С. 1047-1050. – EDN VMEEZQ

19. Трухачев В.В. Организационно-экономический механизм взаимодействия властных и предпринимательских структур: автореферат дис. ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / Трухачев Владимир Владимирович; [Место защиты: Ставроп. гос. аграр. ун-т]. — Ставрополь, 2012. — 23 с.

20. Ермишина Е.Б. Организационно-экономический механизм управления интеллектуальным капиталом предприятия / Е.Б. Ермишина, А.А. Макурина // Проблемы социально-экономического развития Сибири. – 2020. – № 1(39). – С. 33-37. – DOI 10.18324/2224-1833-2020-1-33-37. – EDN BOODKN.

21. Ладынин А.И. Организационно-экономический механизм обеспечения реиндустриализации промышленных экосистем / А.И. Ладынин, Е.С. Митяков // Развитие и безопасность. 2023. №4. С. 35–43. DOI: 10.46960/2713-2633_2023_4_35.

22. Фарвазова Э.А. Развитие организационно-экономического механизма хозяйствования сельскохозяйственных организаций в системе государственного регулирования АПК: дис. ... канд. экон. наук. 08.00.05 / Фарвазова Эвелина Азатовна; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»]. - Екатеринбург, 2021. 231с.

23. Воронина Я.В. Необходимость организационно-экономических механизмов государственного регулирования аграрной сферы экономики и

развития фермерских хозяйств / Я.В. Воронина // Аграрный вестник Урала. 2017. № 12-2(167). С. 24–30.

24. Шишкин Д.Г. Сущность организационно-экономического механизма развития предпринимательских структур / Д.Г. Шишкин // Российское предпринимательство. 2013. № 2(224). С. 27–33.

25. Суходольская Т.А. Теоретические и терминологические основы организационно-экономического механизма управления распределением радиочастотного спектра / Т.А. Суходольская // Экономика и качество систем связи. 2021. № 4. С. 56–62.

26. Никитин В.А. Инновационная составляющая организационно-экономического механизма управления интегрированным образовательным комплексом / В.А. Никитин // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2008. №84. – [Электронный ресурс] // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-sostavlyayuschaya-organizatsionno-ekonomicheskogo-mehanizma-upravleniya-integrirovannym-obrazovatelnyim> (дата обращения: 19.04.2026).

27. Войтюк В.А. Организационно-экономический механизм развития экспортной деятельности аграрных предприятий: автореф. дис. ... канд. экон. наук. 08.00.05 / Войтюк Вячеслав Александрович; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»]. - Москва, 2021. - 32 с.

28. Пустуев А.А. Организационно-экономический механизм управления устойчивостью агроэкономической системы и сельских территорий региона: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. 08.00.05 / Пустуев Андрей Александрович; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»]. - Екатеринбург, 2022. - 45 с.

29. Холодкова К.С. Анализ подходов к определению сущности организационно-экономического механизма управления / К.С. Холодкова // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 5. – [Электронный ресурс] // URL: <https://web.snauka.ru/issues/2016/05/66404> (дата обращения: 20.04.2026).

30. Папцов А.Г. Формирование современной модели организационно-экономического механизма в АПК России: монография / А.Г. Папцов, И.Г. Ушачев, В.В. Маслова, Н.Ф. Зарук и др. / Под ред. В.В. Масловой. – М.: ООО «Сам Полиграфист», 2025. – 308 с.

31. Федорович В.О. Состав и структура организационно-экономического механизма управления собственностью крупных промышленных корпоративных образований / В.О. Федорович. – Новосибирск: Ж. Сибирская финансовая школа, 2006. – № 2. – С. 45-54.

32. Федеральный закон от 30.12.2021 № 454-ФЗ «О семеноводстве» – [Электронный ресурс] // URL: <https://http://www.kremlin.ru/acts/bank/47481?ysclid=mojtg4chsd478644864> (дата обращения: 29.01.2026 г.).

33. Дмитрий Патрушев обозначил направления работы по импортозамещению в сфере селекции и семеноводства / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – [Электронный ресурс] // URL: <https://mcx.gov.ru/press-service/news/dmitriy-patrushev-oboznachil-napravleniya-raboty-po-importozameshcheniyu-v-sfere-selektsii-i-semenov/?ysclid=m9v2tc8pkt445315721> / (дата обращения: 10.05.2024 г.).

34. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 февраля 2022 г. №205 «О внесении изменений в Правила предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета на реализацию комплексных научно-технических проектов в агропромышленном комплексе». – [Электронный ресурс] // URL: <http://government.ru/docs/all/139459> / (дата обращения: 01.05.2025 г.).

35. Правила предоставления и распределения субсидий субъектам Российской Федерации из федерального бюджета (Приложения № 7 и № 8 Госпрограммы), утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2019 г. № 1573. г. – [Электронный ресурс] // URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102634010> / (дата обращения: 06.04.2025 г.).

36. Королькова А.П. Государственная поддержка импортозамещения в селекции и семеноводстве / А.П. Королькова, А.В. Горячева // АгроФорум 2022. №4. – [Электронный ресурс] // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvennaya-podderzhka-importozamescheniya-v-selektzii-i-semenovodstve> (дата обращения: 24.04.2025 г.).

37. Дагаргулия Р.Г. Понятия, критерии и методические аспекты оценки эффективности производства сои / Р.Г. Дагаргулия // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2020. – № 5. – С. 44-48.

38. Кубанков Ю.А. Организационно-экономические условия функционирования устойчивой системы обеспечения качества производства продукции / Ю.А. Кубанков, А.В. Скальский // ТДР. – 2011. – №11. – [Электронный ресурс] // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsionno-ekonomicheskie-usloviya-funktsionirovaniya-ustoychivoy-sistemy-obespecheniya-kachestva-proizvodstva-produktsii> (дата обращения: 24.09.2025 г.).

39. Новиков П.П. Организационно-экономические условия формирования системы услуг по профессиональному обучению персонала: Специальность 08.00.05 - «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами: сфера услуг)»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Новиков Петр Петрович. – Москва, 2013. – 27 с. – EDN ZPAHWР. – [Электронный ресурс] // URL: https://www.econ.msu.ru/ext/lib/Article/x1d/x9b/7579/file/Novikov_PP.pdf (дата обращения: 05.05.2025 г.).

40. Бойко Е.Ю. Анализ соотношения сортов сои отечественной и зарубежной селекции в посевах культуры Краснодарского края / Е.Ю. Бойко // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2019. – № 4. – (Экономика отраслей АПК). – С. 86-90. – DOI 10.33938/194-86.

41. Чутчева Ю.В. Анализ состояния отечественной селекции и семеноводства сои с применением метода SWOT в современных

экономических условиях / Ю.В. Чутчева, М.Е. Бельшкина, Е.Д. Дегтярева // Russian Journal of Management. – 2023. – Т. 11, № 4. – С. 1–11. – DOI 10.29039/2409-6024-2023-11-4-1-11. – EDN GJVXAI.

42. Волкова Е.А. Отечественная селекция — бизнесу / Е.А. Волкова // Вестник АПК. – 2024. – [Электронный ресурс] // URL: https://vestnikapk.ru/articles/portret-regiona/otechestvennaya-selektsiya-biznesu/?sphrase_id=47748 (дата обращения: 05.05.2025 г.).

43. Кутилин А.Ф. Популярность иностранных сортов сои — больше мода, чем производственная необходимость: интервью / А.Ф. Кутилин // Нац. союз селекционеров и семеноводов (НССиС). – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.nsss-russia.ru/2024/03/01/o-razvitii-otechestvennoj-selektsii-soi/?ysclid=mbp6e2zhgm346659393> (дата обращения: 05.05.2025 г.).

44. Вишнякова М.А. Требования к исходному материалу для селекции сои в контексте современных биотехнологий (обзор) / М.А. Вишнякова, И.В. Сеферова, М.Г. Самсонова // Сельскохозяйственная биология. – 2017. – № 5. – С. 3-14.

45. Шалаева С.С. Включение в рацион здорового питания продуктов из сои Волгоградской селекции / С.С. Шалаева, Л.Н. Медведева, К.А. Медведева, И.Д. Шалаев // Орошаемое земледелие. – 2022. – № 3(38). – С. 62-67.

46. Засорина Э.В. Адаптация сортов сои канадской селекции к условиям центрального Черноземья / Э.В. Засорина, В.Ю. Сапрыкин, А.Н. Титов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 6. – С. 59-65.

47. Бойко Е.Ю. Интегральная оценка эффективности производства сои в Краснодарском крае / Е.Ю. Бойко // Вестник Академии знаний. – 2019. – № 31(2). – С. 41-47.

48. Бойко Е.Ю. Особенности ведения и пути повышения эффективности соеводства Краснодарского края: Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление

предприятиями, отраслями, комплексами (АПК и сельское хозяйство): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Бойко Евгения Юрьевна. – Краснодар, 2022. – 27 с. – [Электронный ресурс] // URL: <https://kubsau.ru/upload/iblock/668/668912e86ccb242a3291952b59af1a19.pdf?ysclid=mbp6uf9grr142594194> (дата обращения: 05.05.2025 г.).

49. Шабалдас О.Г. Агробиологическое обоснование агротехнических приёмов повышения продуктивности сои в условиях Центрального Предкавказья: Специальность 4.1.1. – Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственные науки): диссертация на соискание ученой степени д-ра с.-х. наук. / Шабалдас Ольга Георгиевна. – Ставрополь, 2023. – 359 с. – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.dissercat.com/content/agrobiologicheskoe-obosnovanie-agrotekhnicheskikh-priemov-povysheniya-produktivnosti-soi-v?ysclid=mbp73u9xx4575264493/read/read/read/pdf/read/read/read> (дата обращения: 05.05.2025 г.).

50. Ким А.В. Экономические аспекты развития соевого производства в России: Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами: промышленность: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Ким Алексей Витальевич. – М., 2003. – 21 с. – [Электронный ресурс] // URL: <https://vivaldi.nlr.ru/bd000039347/view/#page=> (дата обращения: 05.06.2025 г.).

51. Острцова А.В. Повышение экономической эффективности производства сои (по материалам Краснодарского края): Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами (АПК и сельское хозяйство): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Острцова Анна Владимировна. – Краснодар, 2011. – 27 с. – [Электронный ресурс] // URL:

https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_004839825/?ysclid=mbp81kigwh831198792 (дата обращения: 05.06.2025 г.).

52. Катюк А.И. Пищевые достоинства семян фасоли, сои и гороха сортов селекции Самарского НИИСХ / А.И. Катюк, Е.Н. Шаболкина, А.В. Васин, К.А. Булатова, Н.В. Анисимкина // *Зерновое хозяйство России*. – 2019. – № 4(64). – С. 8-13.

53. Малашонок А.А. Стратегия развития соевого подкомплекса агропромышленного комплекса: Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами АПК и сельское хозяйство): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Малашонок Анастасия Александровна. – Воронеж, 2019. – 24 с. – [Электронный ресурс] // URL: <https://ds.vsau.ru/wp-content/uploads/2019/11/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%88%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BA-%D0%90.%D0%90.2019-%D0%B3%D0%BE%D0%B4-22.10.19.pdf> (дата обращения: 05.06.2025 г.).

54. Тильба В.А. Проблемы научного обеспечения производства сои в Дальневосточном регионе России / В.А. Тильба // *Масличные культуры*. – 2012. – № 2. – С. 37-41.

55. Вавилов Н.И. Селекция как наука / Н.И. Вавилов. – М.: Государственное издательство колхозной и совхозной литературы, 1934. – 18 с.

56. Бриггс Ф. Научные основы селекции растений / Ф. Бриггс, П. Ноулз / Пер. с англ. – М. 1972. – 399 с.

57. Бороевич С. Принципы и методы селекции растений / С. Бороевич / Пер. с сербохорв. В.В. Иноземцева. – М.: Колос, 1984. – 334 с.

58. Андреева Л.В. Эффективность производства сои в дальневосточном регионе / Л.В. Андреева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – № 6(56). – С. 70-76.

59. Рябцев А.Д. Институциональное обеспечение стратегии развития перерабатывающего комплекса / А.Д. Рябцев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – № 6(56). – С. 67-70.

60. Меньчакова С.П. Особенности организации инновационной деятельности в аграрной сфере Дальнего Востока / С.П. Меньчакова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2012. – № 2(33). – С. 264-268.

61. Соя - культура будущего // Экономика сельского хозяйства России. – 2006. – № 7. – С. 17-21. – [Электронный ресурс] // URL: <http://esxr.ru/article/945?ysclid=mqi4o7lm9i211366124> (дата обращения: 01.06.2025 г.).

62. Орехов Г.И. Концепция получения экологически безопасного зерна сои / Г.И. Орехов, А.А. Цыбань, А.Н. Панасюк [и др.]. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2018. – 40 с. – ISBN 978-5-9642-0390-2. – EDN YLTXVR.

63. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30 июня 2022 г. № 1751-р об утверждении Национального доклада о ходе и результатах реализации в 2021 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. – [Электронный ресурс] // URL: <http://government.ru/docs/all/141793/> (дата обращения: 01.06.2025 г.).

64. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 06 июля 2023 г. № 1810-р об утверждении Национального доклада о ходе и результатах реализации в 2022 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. – [Электронный ресурс] // URL: <http://government.ru/docs/all/148434/> (дата обращения: 01.06.2025 г.).

65. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.07.2024 г. № 1755-р об утверждении Национального доклада о ходе и результатах реализации в 2023 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. – [Электронный ресурс] // URL: <http://government.ru/docs/all/154187/> (дата обращения: 01.06.2025 г.).

66. Зюкин Д.А. Поддержка развития селекции и семеноводства в России как элемента становления инновационной аграрной экономики / Д.А. Зюкин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 9. – С. 173-180.

67. Акулов А.С. Изучение некоторых агроприемов возделывания новых сортов сои / А.С. Акулов, А.Г. Васильчиков // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2018. – № 1(25). – С. 36–40. – DOI 10.24411/2309-348X-2018-10003. – EDN YUVUYT.

68. Зайцев Н.И. Перспективы и направления селекции сои в России в условиях реализации национальной стратегии импортозамещения / Н.И. Зайцев, Н.И. Бочкарев, С.В. Зеленцов // Масличные культуры. Научно–технический бюллетень ВНИИМК. – 2016. – Вып. 2 (166). — С. 3–11. – EDN WWSKJH.

69. Зеленцов С.В. Методические основы селекционного процесса у сои и его улучшающие модификации во ВНИИМК (обзор) / С.В. Зеленцов // Масличные культуры. – 2020. – Вып. 2 (182). – С. 128–143. – DOI 10.25230/2412-608X-2020-2-182-128-143. – EDN QZXUYV.

70. Дегтярева Е.Д. Теоретические особенности развития селекционного процесса сои / Е.Д. Дегтярева // Чтения академика В. Н. Болтинского: Сборник статей, Москва, 22–23 января 2025 года. – Москва: ООО «Сам Полиграфист», 2025. – С. 185-189. – EDN ZFSHGI.

71. Вавилов Н.И. Ботанико–географические основы селекции. Избранные сочинения / Н.И. Вавилов – М.: Колос, 1966. С. 176–226.

72. Изучить и мобилизовать новый ассортимент генетических ресурсов озимой пшеницы, яровой пшеницы, ярового ячменя, сои с целью расширения исходного материала для селекции растений: отчет о НИР / ФГБНУ ФНАЦ ВИМ; рук. Левакова О.В.; исп. Гуреева Е.В. [и др.]. – М., 2019. – 59 с.

73. Создать линии озимой пшеницы, яровой пшеницы, ярового ячменя и сои с высоким потенциалом продуктивности: отчет о НИР / ФГБНУ ФНАЦ ВИМ; рук. Левакова О.В.; исп. Гуреева Е.В. [и др.]. – М., 2020. – 94 с.

74. Разработать технологию сохранения плодородия почвы и повышения урожайности с использованием химической мелиорации и интегрированной системы защиты сельскохозяйственных культур в севообороте различной интенсификации: отчет о НИР / ФГБНУ ФНАЦ ВИМ; рук. Артемьева Е.А.; исп. Захарова М.Н. [и др.]. – М., 2021. – 54 с.

75. Разработать новые генотипы сельскохозяйственных культур и создать сорта на основе изучения селекционного материала для использования в агрономических машинных технологиях возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур (промежуточный, 1 этап): отчет о НИР / ФГБНУ ФНАЦ ВИМ; рук. Гладышева О.В.; исп. Гуреева Е.В. [и др.]. – М., 2022. – 82 с.

76. Разработать новые генотипы сельскохозяйственных культур и создать сорта на основе изучения селекционного материала для использования в агрономических машинных технологиях возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур (промежуточный, 2 этап): отчет о НИР / ФГБНУ ФНАЦ ВИМ; рук. Гладышева О.В.; исп. Гуреева Е.В. [и др.]. – М., 2023. – 103 с.

77. Разработать новые генотипы сельскохозяйственных культур и создать сорта на основе изучения селекционного материала для использования в агрономических машинных технологиях возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур (заключительный): отчет о НИР / ФГБНУ ФНАЦ ВИМ; рук. Гладышева О.В.; исп. Гуреева Е.В. [и др.]. – М., 2024. – 104 с.

78. Электрон. журнал «DIRECT.FARM». – [Электронный ресурс] // URL: <https://direct.farm/post/royalti-v-semenovodstve-14717> (дата обращения: 11.09.2025 г.).

79. Козлова Е.И. Региональные аспекты развития рынка сои на современном этапе / Е.И. Козлова, М.А. Новак, В.В. Яндьо // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2023. – Т. 16. – № 1(76). С. 213–220. – DOI 10.53914/issn2071-2243_2023_1_213. – EDN FYURRF.

80. Рысьмятов А.З. К вопросу о методологических и методических подходах к определению роялти / А.З. Рысьмятов, С.А. Дьяков // Естественно гуманитарные исследования. – 2024. – №3(53). — [Электронный ресурс] // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-metodologicheskikh-i-metodicheskikh-podhodah-k-opredeleniyu-royalti> (дата обращения: 11.09.2025 г.).

81. Гражданский кодекс Российской Федерации часть 4: Федеральный закон от 18 декабря 2006 г. № 230-ФЗ (ред. от 23 июля 2025 г.). – [Электронный ресурс] // URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=501921&ysclid=mhm31exbgr288120395> (дата обращения: 11.09.2025 г.).

82. Клименков Ф.И. Роялти в системе семеноводства. Состояние и перспективы / Ф.И. Клименков, С.М. Градсков, В.В. Ворончихин, Е.В. Мишанова, И.Н. Клименкова // Московский экономический журнал. – 2022. – №11. – [Электронный ресурс] // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/royalti-v-sisteme-semenovodstva-sostoyanie-i-perspektivy> (дата обращения: 21.06.2025 г.).

83. Налоги и интеллектуальная собственность в 2025 году: как учитывать расходы, освободиться от НДС и облагать роялти. – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.klerk.ru/buh/articles/660912/> (дата обращения: 11.09.2025 г.).

84. Авторский подход. О проблеме выплаты роялти за селекционные достижения. – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.zol.ru/n/3b511> (дата обращения: 11.09.2025 г.).

85. Дегтярева Е.Д. Государственное регулирование селекционно-семеноводческой отрасли в современных экономических реалиях / Е.Д. Дегтярева // Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК: Материалы XVI Международной научно-практической Интернет-конференции, п. Правдинский, Московская область, 06 июня 2024 года. – Москва: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2024. – С. 747–753. – EDN JXCERN.

86. Дорохов А.С. Производство сои в Российской Федерации: основные тенденции и перспективы развития / А.С. Дорохов, М.Е. Бельштина, К.К. Большева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 3 (47). – С. 25–33. – EDN: DXORYI.

87. Шепель О.Л. Скрининг генетического разнообразия сои для селекции в экстремальных условиях среднего Приамурья / О.Л. Шепель, Т.А. Асеева, А.Ю. Кондратьева, М.П. Хорняк, Н.А. Гайнудинова // Достижения науки и техники АПК. – 2023. – Т. 37. – № 6. – С. 25-32.

88. Минькач Т.В. Комплексная оценка коллекционных образцов для селекции сои / Т.В. Минькач, О.А. Селихова, Л.К. Дубовицкая, П.В. Тихочук // Дальневосточный аграрный вестник. – 2020. – № 2(54). – С. 32-41.

89. Шевченко В.А. Технологии и технические средства в соеводстве Нечерноземья / В.А. Шевченко, А.С. Дорохов, М.Е. Бельштина [и др.]. – Москва: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова», 2024. – 140 с. – ISBN 978-5-907464-98-8. – DOI 10.37738/VNIIGIM.2024.43.78.001. – EDN UDEFAY.

90. Бутовец Е.С. Изучение сортов сои дальневосточной селекции в условиях приморского края / Е.С. Бутовец, Т.Н. Страшенко // Аграрный вестник Приморья. – 2020. – № 3(19). – С. 10-13.

91. Зотиков В.И. Современная селекция зернобобовых и крупяных культур в России / В.И. Зотиков, С.Д. Вилунов // Вавилонский журнал генетики и селекции. – 2021. – Т. 25. – №4. – С. 381–387. – DOI 10.18699/VJ21.041.

92. Казарина А.В. Изучение исходного материала для селекции сои в условиях лесостепи самарского Заволжья / А.В. Казарина, Е.А. Атакова, И.С. Абраменко // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2019. – Т. 21. – № 6(92). – С. 43-47.

93. Чекалин Е.И. Сортовой полиморфизм показателей фотосинтетической активности листьев у растений сои и возможности его использования в селекции / Е.И. Чекалин, В.В. Заикин, А.В. Амелин // Агронаука. – 2023. – Т. 1. – № 2. – С. 61-70.

94. Тлеулина З.Т. Комплексная оценка сортов сои мировой селекции в условиях Северного Казахстана / З.Т. Тлеулина, Л.В. Омелянюк, Г.А. Кипшакбаева // Масличные культуры. – 2023. – № 1(193). – С. 26-32.

95. Фокина Е.М. Селекция на повышение иммунитета при создании новых сортов сои / Е.М. Фокина, Д.Р. Разанцевей // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 4 (193). – С. 30-37.

96. «Пять вечеров PRO.COЮ». Часть 5. Соеводство. Аналитика и экономика / Agrobook.ru профессиональная сеть фермеров и предпринимателей агробизнеса. – [Электронный ресурс] // URL: https://vkvideo.ru/video-53806777_456239259?t=11m2s (дата обращения: 15.01.2025 г.).

97. Лукомец А.В. Экономика производства и развитие рынка сои в России / А.В. Лукомец // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. – 2021. – № 4. – С. 106-113. – DOI 10.37984/2076-9288-2021-4-106-113. – EDN UWYHXZ.

98. Мухаметханова С.С. Сорта сои нижеволжской селекции / С.С. Мухаметханова, В.В. Толоконников // Агрофорум. – 2023. – № 4. – С. 32-36.

99. Вэй Ж. Реакция сортов сои амурской селекции на норму высева и способ посева семян / Ж. Вэй, О.А. Селихова // Дальневосточный аграрный вестник. – 2024. – Т. 18. – № 2. – С. 17-27.

100. Зима Д.Е. Внутрисортная изменчивость сортов сои отечественной селекции компании «Соко» / Д.Е. Зима // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 198. – С. 102-111.

101. Дегтярева Е.Д. Анализ факторов, влияющих на эффективность селекции и семеноводства сои в аграрном секторе экономики / Е.Д. Дегтярева // Материалы Международной научной конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 150-летию со дня рождения А.Я. Миловича: Сборник статей, Москва, 03–05 июня 2024 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2024. – С. 626–631. – EDN DESKMQ.

102. Экспорт отдельных товаров / Единая межведомственная информационно-статистическая система. – [Электронный ресурс] // URL: <https://fedstat.ru/indicator/37393> (дата обращения: 12.02.2025 г.).

103. Дериглазова Г.М. Современные тенденции возделывания сои в России / Г.М. Дериглазова // АгроЗооТехника. – 2022. – Т. 5, № 3. – DOI 10.15838/alt.2022.5.3.1. – EDN ITGMLY.

104. Низкий С.Е. Оценка сортов сои амурской селекции на содержание лизина / С.Е. Низкий, Г.А. Кодирова, Г.В. Кубанкова // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 12 (177). – С. 46-52.

105. Низкий С.Е. Оценка сортов сои амурской селекции на содержание абсолютно незаменимой аминокислоты треонин / С.Е. Низкий, Г.А. Кодирова, Г.В. Кубанкова // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 1 (190). – С. 63-68.

106. Кодирова Г.А. Классификация сортов амурской селекции по биохимическим показателям методом кластеризации / Г.А. Кодирова,

Г.В. Кубанкова, О.В. Литвиненко // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 11 (188). – С. 54-61.

107. Ашиев А.Р. Агроэкономическая оценка новых линий сои селекции ФГБНУ «АНЦ «Донской» / А.Р. Ашиев, К.Н. Хабиббулин, М.В. Скулова // Зерновой хозяйство России. – 2019. – № 6(66). – С. 7-11.

108. Серова Ю.М. Характеристика белкового комплекса сортов селекции ВНИИМК / Ю.М. Серова, С.Г. Евименко // Масличные культуры, - 2024. – № 4(200). – С. 39-44.

109. Выгодная сортосмена. Как селекция помогает аграриям больше зарабатывать / Информационно–аналитическая платформа «Поле.рф». – [Электронный ресурс] // URL: <https://xn--e1alid.xn--p1ai/journal/publication/vygodnaya-sortosmena-kak-selekciya-pomogaet-agrariyam-bolshe-zarabatyvat> (дата обращения: 17.02.2025 г.).

110. Фокина Е.М. Новые сорта сои амурской селекции / Е.М. Фокина, С.А. Титов // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. – 2021. – № 3(217). – С. 85-91.

111. Гончаров Н.П. К 250–летию селекции растений в России / Н.П. Гончаров // Вестник ВОГиС. – 2005. – Т. 9. – № 3. – С. 279–289. – EDN HRTALP.

112. Баутин В.М. Н.И. Вавилов как организатор науки. Сообщение 1: Создание научных учреждений / В.М. Баутин, В.И. Глазко // Известия Тимирязевской с.-х. академии. – 2012. – № 6. – С. 5–15.

113. Синеговская В.Т. Слово о Дальневосточном селекционере (к 105-летию со дня рождения Т.П. Рязанцевой) / В.Т. Синеговская, О.О. Клеткина // Дальневосточный аграрный вестник. – 2017. – № 2(42). – С. 174-181.

114. Моисеев А.В. Организационно-экономические основы формирования и развития устойчивой системы селекции и семеноводства в регионе: Специальность 5.2.3. – Региональная и отраслевая экономика: диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук /

Моисеев Аркадий Викторович. – Новосибирск, 2023. - 228 с – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.dissercat.com/content/organizatsionno-ekonomicheskie-osnovy-formirovaniya-i-razvitiya-ustoichivoi-sistemy-selektsi?ysclid=mbpao4zau6492309545> (дата обращения: 05.06.2025 г.).

115. Правила локализации производства семян сельскохозяйственных растений на территории Российской Федерации [Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 16 мая 2023 г. № 754]. – [Электронный ресурс] // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_447535/0d1eb5fbe51d4fe1632403d94fb2817fcef5f5e2/ (дата обращения: 23.09.2024 г.).

116. Национальный проект «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности». – [Электронный ресурс] // URL: <http://government.ru/rugovclassifier/924/about/> (дата обращения: 05.03.2025 г.).

117. ГОСТ 17109–88. Соя. Требования при заготовках и поставках = Soybeans. Requirements for state purchases and deliveries: межгосударственный стандарт: издание официальное: утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 21.06.1995 № 319: введен впервые: дата введения 1997-06-01 / разработан Министерством хлебопродуктов СССР. – Москва. – [Электронный ресурс] // URL: <https://56.fsvps.gov.ru/files/gost-17109-88-soja-trebovanija-pri-zagotovkah-i-postavkah/> (дата обращения: 23.01.2025 г.).

118. Зеленцов С.В. Адаптация сортов сои к условиям Юга России / С.В. Зеленцов, А.В. Кочегура // Вестник растениеводства. – 2016. – № 4. – С. 45–49.

119. Сычева И.Н. Кластеры в инновационном развитии регионального АПК / И.Н. Сычева, Е.С. Пермяков, Н.Н. Кузьмина // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2015. – № 3-3. – С. 110-112.

120. Малашонок А.А. Кластерная модель развития соевого подкомплекса Амурской области / А.А. Малашонок // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 5. – С. 184-190.

121. Постнова М.В. Концепция развития инновационного соевого кластера в АПК Ульяновской области / М.В. Постнова, С.В. Грицков // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2012. – № 4(16). – С. 62-68.

122. Вертакова Ю.В. Инфильтрация российских университетов в региональную бизнес-среду: управленческие проблемы и решения / Ю.В. Вертакова, В.А. Плотников, И.Е. Рисин, Е.Ф. Сысоева // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2018. – № 4. – С. 28-34.

123. Дегтярева Е.Д. Анализ состояния отечественной селекции и семеноводства сои в рамках обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации / Е.Д. Дегтярева, Ю.В. Чутчева, М.Е. Бельштина // Экономика России в условиях глобальных вызовов: Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 07 декабря 2022 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2023. – С. 31–39. – EDN XNEYQQ.

124. Иванова Е.А. Создание инновационных кластеров как фактор повышения агропродовольственного импортозамещения / Е.А. Иванова, М.П. Глызина // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – С. 8-2. – С. 218-222.

125. Дегтярева Е.Д. Организационно-экономические модели развития селекции сои / Е.Д. Дегтярева // АПК: экономика, управление. – 2025. – № 3. – С. 135-140. – DOI 10.33305/253-135. – EDN PYVRVD.

126. PLASTILIN Ltd. – [Электронный ресурс] // URL: <https://plastilin.team/ru> (дата обращения 22.01.2025 г.).

127. Официальный сайт Фонда «Сколково». – [Электронный ресурс] // URL: <https://navigator.sk.ru/orn/1125974?ysclid=m164d1tjgr678483627> (дата обращения 22.01.2025 г.).

128. Деловой портал «TAdviser». – [Электронный ресурс] // URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:Plastilin_\(%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%82%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9\)](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:Plastilin_(%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%82%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9)) (дата обращения 22.01.2025 г.).

129. Официальный сайт Фонда «Сколково». – [Электронный ресурс] // URL: <https://navigator.sk.ru/orn/1123939?ysclid=m17n3snin5991760090> (дата обращения 22.01.2025 г.).

130. Информационно-аналитический портал «Agrotrend.ru». – [Электронный ресурс] // URL: <https://agrotrend.ru/companies/oilgene> (дата обращения 22.01.2025 г.).

131. Платформа «CB Insights». – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.cbinsights.com/company/pairwise-plants> (дата обращения 22.01.2025 г.).

132. Ежеквартальный журнал «Предприниматель». – [Электронный ресурс] // URL: <https://entrepreneurquarterly.com/benson-hill-launches-seed-company-focused-on-food-and-feed-grade-soybeans/> (дата обращения 22.01.2025 г.).

133. Онлайн–медиа–платформа «AgroPages». – [Электронный ресурс] // URL: <https://news.agropages.com/News/NewsDetail---49510.htm> (дата обращения 22.01.2025 г.).

134. Платформа «CB Insights». – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.cbinsights.com/company/benson-hill-biosystems> (дата обращения 22.01.2025 г.).

135. Платформа «CB Insights». – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.cbinsights.com/company/nrgene> (дата обращения 23.01.2025 г.).

136. Официальный сайт компании NRGene. – [Электронный ресурс] // URL: <https://nrgene.com/de-novo-magic/> (дата обращения 22.01.2025 г.).

137. Официальный сайт компании Owler. – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.owler.com/company/nrgene> (дата обращения 22.01.2025 г.).

138. Официальный сайт журнала «SeedWorld». – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.seedworld.com/europe/2023/10/31/crop-improvement-enters-a-new-era-with-phytoform-labs/> (дата обращения 22.01.2025 г.).

139. Платформа «Phytoform». – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.phytoformlabs.com/> (дата обращения 22.01.2025 г.).

140. Платформа «CB Insights». – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.cbinsights.com/company/phytoform-labs> (дата обращения 24.01.2025 г.).

141. Федеральный стандарт оценки «Подходы и методы оценки (ФСО №5)». – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.ocenchik.ru/docs/3989-fso5-podhody-i-metody-ocenki.html#p2>, свободный. (дата обращения: 15.06.2025 г.).

142. Устарханова Э.Г. Краткий исторический экскурс селекции сои н Армавирской опытной станции ВНИИМК / Э.Г. Устарханова, Р.И. Черезов // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. – 2015. – №12. – С. 29-34.

143. Пятковский В.В. Общее содержание и фракционный состав белка в семенах сортов сои селекции ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК / В.В. Пятковский, Ю.Ю. Поморова // Масличные культуры. – 2023. – № 4(196). – С. 9-13.

144. Топ-10 стран-производителей сои / Аналитический туризм. – [Электронный ресурс] // URL: <https://dzen.ru/a/ZqInPC2bZB4L30G7> (дата обращения: 20.11.2025 г.).

145. Мировое потребление сои достигнет рекордных 430 млн тонн / Информационное агентство «Зерно Он-Лайн». – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.zol.ru/n/3ff2a> (дата обращения: 25.11.2025 г.).

146. Кипшакбаева Г.А. Перспективные направления селекции сои в условиях Северного Казахстана / Г.А. Кипшакбаева, С.В. Гончаров, З.Т. Тлеулина // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2023. – № 2(46). – С. 46-58.

147. Юсова О.А. Урожайность и качество зерна сортов сои селекции Сибирского НИИСХ в условиях южной лесостепи Западной Сибири / О.А. Юсова, А.М. Асанов, Л.В. Омелянюк // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2017. – № 4(172). – С. 18-24.

148. Бельштина М.Е. Проблема производства растительного белка и роль зерновых бобовых культур в ее решении / М.Е. Бельштина // Природообустройство. – 2018. – № 2. – С. 65–73. – DOI 10.26897/1997-6011/2018-2-65-73. – EDN OSIEZF.

149. Боровая С.А. О состоянии и перспективах селекции сои в Приморском НИИСХ / С.А. Боровая // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 12(158). – С. 16-21.

150. Данные о рынке и торговле [Отчеты PSD (таблицы: 01: Основные масличные культуры: мировые поставки и распределение (обзор товаров); 04: Основные масличные культуры: мировые поставки и распределение (по странам); 07: Соевые бобы: мировые поставки и распределение; 08: Соевый шрот: мировые поставки и распределение; 09: Соевое масло: мировые поставки и распределение; 10: Соевые бобы и продукты из них: мировая торговля; 16: Мировые поставки и распределение соевых бобов и продуктов из них; 22: Поставки и дистрибуция соевых бобов и продуктов из них в Бразилии. Местные маркетинговые годы (янв. –дек.); 23: Аргентинские соевые бобы и продукты из них. Поставки и дистрибуция. Местные маркетинговые годы (апрель–март) / Иностранная сельскохозяйственная служба Министерства сельского хозяйства США. – [Электронный ресурс] // URL: <https://apps.fas.usda.gov/> (дата обращения: 25.09.2024 г.).

151. Продовольственный прогноз: краткий обзор рынков / Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных наций. – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.fao.org/giews/reports/food-outlook/ru/> (дата обращения: 15.09.2024 г.).

152. Соя в мире и России: производство, внутреннее потребление, внешняя торговля: презентация / Восточный центр государственного планирования. – М., 2022. – 31 с. – [Электронный ресурс] // URL: <https://vostokgosplan.ru/wp-content/uploads/soja-v-mire-i-rossii-proizvodstvo-vnutrennee-potreblenie-vneshnjaja-torgovlja.pdf?ysclid=m7yqggj0hb21990586> (дата обращения: 25.09.2024 г.).

153. Система мировой логистики сои / ГК Грейнрус [Официальный сайт]. – [Электронный ресурс] // URL: <https://grainrus.com/novosti-kompanii/articles/sistema-mirovoy-logistiki-soi/> (дата обращения: 25.09.2024 г.).

154. Майснер Д. Экономические эффекты «перетока» результатов научно-технологической и инновационной деятельности / Д. Майснер // Форсайт. – 2012. – Т. 6. – № 4. – С. 20-31. – EDN PJHKIF.

155. Чутчева Ю.В. Семеноводство сои в Российской Федерации – текущее состояние и перспективы развития / Ю.В. Чутчева, М.Е. Бельшкينا, Е.Д. Дегтярева // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 1. – С. 80–88. – DOI 10.32651/231-80. – EDN QQFFWU.

156. Барчо М.Х. Обеспечение конкурентоспособности агропромышленного комплекса России в условиях импортозамещения / М.Х. Барчо, С.В. Кичкарь, А.А. Лютынская, Ф.А. Тутукова // Вестник академии знаний. – 2024. – № 2(61). – С. 43-47.

157. Юсупов В.Р. Экономическая эффективность производства и реализации сои в Дальневосточном федеральном округе / В.Р. Юсупов // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2023. – № 1 (95). – С. 74-80.

158. Папцов А.Г. К вопросу об организации селекции и семеноводства в аграрном секторе стран с развитой рыночной экономикой / А.Г. Папцов // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2022. – № 9(91). – С. 4-15.

159. Прогноз мировых цен на соевые бобы, соевое масло и соевый шрот на 2024–2025 гг. / АБ Центр: экспертно-аналитический центр агробизнеса. –

[Электронный ресурс] // URL: <https://ab-centre.ru/news/prognoz-mirovyh-cen-na-soevye-boby-soevoe-maslo-i-soevyy-shrot-na-2024-2025-gg> (дата обращения: 15.09.2024 г.).

160. Мировые цены на соевые бобы и продукты их переработки в 1960–2020 гг., прогноз до 2035 года / АБ Центр: экспертно-аналитический центр агробизнеса. – [Электронный ресурс] // URL: <https://ab-centre.ru/news/mirovye-ceny-na-soevye-boby-i-produkty-ih-pererabotki-v-1960-2020-gg-prognoz-do-2035-goda--> (дата обращения: 15.09.2024 г.).

161. О мировых ценах на соевые бобы и продукты их переработки в 2021 году – текущие тенденции / АБ Центр: экспертно-аналитический центр агробизнеса. – [Электронный ресурс] // URL: <https://ab-centre.ru/news/o-mirovyh-cenah-na-soevye-boby-i-produkty-ih-pererabotki-v-2021-godu---tekuschie-tendencii> (дата обращения: 15.09.2024 г.).

162. Поставки семян сои из-за рубежа снизятся на 23–25%. / Информационно-аналитическая платформа «Поле.рф». – [Электронный ресурс] // URL: <https://xn--e1alid.xn--p1ai/journal/publication/3197?ysclid=lsvjbkr14n362319976>. (дата обращения: 21.02.2024 г.).

163. Degtyareva E.D. Measures of state regulation and support of the soybean breeding and seed production industry / E.D. Degtyareva, M. E. Belyshkina, Yu. V. Chutcheva [et al.] // Food and Environmental Security in Modern Geopolitical Conditions: Problems and Solutions, Kostanay, Kazakhstan, 22–23 апреля 2024 года. – London, 2024. – P. 012002. – DOI 10.1088/1755-1315/1405/1/012002. – EDN GPLJCR.

164. Ларионова Н.П. Государственная поддержка сельскохозяйственного производства Тюменской области и эффективность использования бюджетных средств / Н.П. Ларионова // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2016. – № 3 (54). – С. 45–56. – EDN WCOLDH.

165. Ларионова Н.П. Субсидирование процентных ставок по кредитам и займам, получение их товаропроизводителями / Н.П. Ларионова, Т.Г. Ишимцева // Развитие современной науки: теоретические и прикладные аспекты. – Пермь, 2016. – С. 50-52. – EDN WENELF.

166. Поддубная М.Н. Интеграция Российской Федерации в мировой рынок сои в целях повышения продовольственной безопасности страны / М.Н. Поддубная, А.Э. Толстова // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 4-1 (81). – С. 78-82.

167. Дегтярева Е.Д. Анализ рынка семян сои и региональной специфики размещения организаций-оригинаторов сортов / Е.Д. Дегтярева, Ю.В. Чутчева, М.Е. Бельшикина // Экономика сельского хозяйства России. – 2024. – № 5. – С. 64–73. – DOI 10.32651/245-64. – EDN HSVUNZ.

168. Государственная Комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений (ФГБУ «Госсорткомиссия»). – [Электронный ресурс] // URL: https://gossortrf.ru/registry/gosudarstvennyy-reestr-selektionnykh-dostizheniy-dopushchennykh-k-ispolzovaniyu-tom-1-sorta-rasteni/?arrFilter_pf%5BCULTURE_NAME%5D=%D0%A1%D0%BE%D1%8F&arrFilter_pf%5BSORT_NAME%5D=&arrFilter_pf%5BSORT_ID%5D=&arrFilter_pf%5BALLOW_SUBJECTS_NAME%5D=&arrFilter_pf%5BALLOW_ORIGINATORS_NAME%5D=&set_filter=Y (дата обращения 05.11.2024 г.).

169. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – [Электронный ресурс] // URL: <https://mcx.gov.ru/> (дата обращения: 20.12.2024 г.).

170. Постановление Правительства Российской Федерации от 05.02.2020 г. №86 «Об утверждении Правил предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам Российской Федерации на стимулирование увеличения производства масленичных культур». – [Электронный ресурс] // URL: <http://government.ru/docs/all/126115/> (дата обращения 27.10.2024 г.).

171. Решение Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 1 апреля 2024 г. № 22–60817–00641–Р «О порядке предоставления

субсидии». – [Электронный ресурс] // URL: <https://base.garant.ru/410585326/> (дата обращения 27.10.2024 г.).

172. Приложение № 8 к Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2023 г. № 2065) «Правила предоставления и распределения субсидий федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на поддержку приоритетных направлений агропромышленного комплекса и развитие малых форм хозяйствования» / Информационно–правовая система «Консультант Плюс». – [Электронный ресурс] // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_463743/c380202a943e8d20b671333ba7c4758c9a105536/#dst100037 (дата обращения 30.10.2024 г.).

173. Наумов А.С. Региональное развитие сельского хозяйства в европейских странах и в России в условиях глобальной продовольственной взаимозависимости и дефицита земельных ресурсов / А.С. Наумов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: экономика. – 2014. – № 3. – С. 63-74.

174. ЕМИСС. Валовой сбор сельскохозяйственных культур. – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/30950> (дата обращения 30.10.2024 г.).

175. Векленко В.И. Производство и переработка сои в России: прошлое, настоящее, будущее / В.И. Векленко, Б.А. Дадашев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 2. – С. 213-220.

176. 8 из 10 регионов - лидеров по производству сои увеличили площади под культурой в 2024 году. / Информационно–аналитическая платформа «Поле.рф». – [Электронный ресурс] // URL: <https://xn--e1alid.xn--p1ai/journal/publication/8-iz-10-regionov-liderov-po-proizvodstvu-soi-uvelichili-ploshchadi-pod-kulturoiy-v-2024-godu/?application=pwa> (дата обращения: 25.11.2025 г.).

177. Урожай сои в России может составить рекордные 8,4 млн тонн в сезоне 2025/26. / Информационно–аналитическая платформа «Поле.рф». – [Электронный ресурс] // URL: <https://xn--e1alid.xn--p1ai/journal/publication/urozhaiy-soi-v-rossii-mozhet-sostavit-rekordnye-84-mln-tonn-v-sezone-202526> (дата обращения: 25.11.2025 г.).

178. Сущенко М.А. Производство сои в свете сельскохозяйственной политики современного Китая / М.А. Сущенко // Политематический сетевой электронный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 198. – С. 276-290.

179. Ван Ю. Классификация и оценка факторов, воздействующих на прямые инвестиции Китая на рынок сои России / Ю. Ван // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – № 3. Т. 7. С. 90-99.

180. Резвякова С.В. Агроэкологическая оценка новых сортов сои отечественной селекции в Центрально-Черноземной зоне РФ / С.В. Резвякова, Ю.А. Бобкова, А.А. Зоров, Е.М. Здравова, И.Н. Смит // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2024. – № 4(52). – С. 67-75.

181. Международное агентство поддержки малого бизнеса развивающихся стран в торговле (ИТС): официальный сайт. – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.trademap.org/> (дата обращения: 03.11.2024 г.).

182. Обзор рынка масличных культур России 2025 / Агропромышленный интернет-портал «Agroday.ru». – [Электронный ресурс] // URL: <https://agroday.ru/news/obzor-ryinka-maslichnyih-kultur-rossii-2025/?ysclid=miedr6хuqp921659385> (дата обращения: 25.11.2025 г.).

183. Зеленцов С.В. Запрет на ГМО-сою – ошибка или нет? / С.В. Зеленцов // Птицепром. – 2016. – № 1 (30). – С. 52-54.

184. Делаев У.А. Возделывание скороспелых сортов сои / У.А. Делаев, Т.П. Кобозева, В.Т. Синеговская. – М.: ФГОУ ВПО МГАУ. – 2011. – 164 с. – EDN SFWVRB.

185. Лукомец В.М. Методы селекции сои и льна / В.М. Лукомец, С.В. Зеленцов // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2019. – № 2. – С. 19-23.
186. Канцлер Г.П. Инновационные методы семеноводства сортов сои селекции ВНИИОЗ / Г.П. Канцлер, В.В. Толоконников, Н.М. Плющева // Орошаемое земледелие. – 2019. – № 1. – С. 16-17.
187. Итоги года в селекции и семеноводстве - 2024 / Информационно–аналитическая платформа «Поле.рф». – [Электронный ресурс] // URL: <https://xn--e1alid.xn--p1ai/journal/publication/itogi-goda-v-selekcii-i-semenovodstve-2024?ysclid=mid7gyllya868236156> (дата обращения: 25.11.2025 г.).
188. Государственный информационный ресурс бухгалтерской (финансовой) отчетности. – [Электронный ресурс] // URL: <https://bo.nalog.gov.ru/> (дата обращения: 23.05.2025 г.).
189. Портер М.Е. Кластеры и конкуренция / М.Е. Портер. – Москва: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 496 с.
190. Паспорт Федеральной научно-технологической программы развития сельского хозяйства на 2017–2030 года [Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. № 996 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 30 сентября 2023 г. № 1614)]. – [Электронный ресурс] // URL: <https://fntp-mcx.ru/subprogramms/oilseeds#nav-tab0> (дата обращения: 17.02.2025 г.).
191. Родионова О.А. Теория, методология и практика реализации эквивалентных межотраслевых отношений в АПК: монография / О.А. Родионова, А.С. Труба, Л.А. Головина и др. / Под ред. проф. О.А. Родионовой. – М. Фонд «Кадровый резерв», 2019. – 220 с. – ISBN 978-5-6043257-6-6. – EDN KMMKMM.
192. Кобозева Т.П. Создание сои северного экотипа и интродукция ее в Нечерноземную зону России: монография. / Т.П. Кобозева. – М.: ФГБГОУ ВПО МГАУ имени В.П. Горячкина. – М.: Изд. центр МГАУ, 2007. – 107 с. – ISBN 978-5-86785-198-9. – EDN QKYPVX.

193. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский сельскохозяйственный центр» (ФГБУ «Россельхозцентр»). – [Электронный ресурс] // URL: <https://rosselhoccenter.ru/?ysclid=m7oudpki2w831245939> (дата обращения: 21.01.2025 г.).

194. Посыпанов Г.С. Соя в Подмосковье. Сорта северного экотипа для Центрального Нечерноземья и технология их возделывания / Г.С. Посыпанов. – М., 2007. – 200 с. – EDN QKZIOV.

195. Исаева О.В. Состояние технико-технологической составляющей АПК России: проблемы и возможности развития в условиях формирования нового мирохозяйственного уклада / О.В. Исаева // Мелиорация и гидротехника. – 2021. – Т. 11, № 4. – С. 207-225. – DOI 10.31774/2712-9357-2021-11-4-207-225. – EDN JRXMVH.

196. Ещин А.В. Анализ состояния и перспективы развития технического обеспечения сельскохозяйственного производства в России / А.В. Ещин, Е.Д. Дегтярева, И.А. Старостин, Г.В. Сысоев // АПК: экономика, управление. – 2024. – № 8. – С. 97–106. – DOI 10.33305/248-97. – EDN DPYQAD.

197. Полухин А.А. Современная селекция и семеноводство в государственном секторе экономики / А.А. Полухин, В.С. Сидоренко, В.И. Панарин // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 8. – С. 64-69.

198. Глаз Н.В. Прогнозные и экологические аспекты производства сои на Дальнем Востоке России / Н.В. Глаз, А.А. Вельбик, Л.В. Уфимцева // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 4. – С. 157-158.

199. Дегтярева Е.Д. Организационно-экономические условия развития селекции сои / Е.Д. Дегтярева, Н.А. Ягудаева // Материалы Международной научной конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 160-летию Тимирязевской академии: Сборник статей, Москва, 02–04 июня 2025 года. Том 1 / Коллектив авторов [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф. данные (55,5 Мб). – Москва: Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2025. – С. 667–672.

200. Быков А.А. Развитие рынка зерна и продуктов его переработки в условиях совершенствования межрегиональных и межгосударственных связей (на материалах Сибирского федерального округа): Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – АПК и сельское хозяйство): диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Быков Александр Александрович. – Новосибирск., 2022. – 440 с. – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.dissercat.com/content/razvitie-rynka-zerna-i-produktov-ego-pererabotki-v-usloviyakh-sovershenstvovaniya-mezhregion> (дата обращения: 05.06.2025 г.).

201. Смолянинова Н.О. К проблеме импортозамещения семян сои в Российской Федерации / Н.О. Смолянинова, Е.А. Волкова, В.В. Реймер // Агронаука. – 2024. – Т. 2. – № 3. – С. 59–64.

202. В РФ производство сои может достичь 7 млн т в 2024 году — Патрушев / ФГБУ «Центр Агроаналитики». – [Электронный ресурс] // URL: <https://specagro.ru/analytics/202411/daydzhest-maslichnye-v-rf-proizvodstvo-soi-mozhet-dostich-7-mln-t-v-2024-godu> (дата обращения: 29.01.2025 г.).

203. Некрасов Р.В. Актуальные потребности российского растениеводства в передовых селекционных достижениях: презентация / I Всероссийский форум селекционеров и семеноводов «Русское поле – 2024» / Р.В. Некрасов. – [Электронный ресурс] // URL: https://vkvideo.ru/video-147141106_456240037?t=48m1s (дата обращения: 29.01.2025 г.).

204. Елакин Н.П. Семенной бизнес: проблемы и потенциал: презентация / I Всероссийский форум селекционеров и семеноводов «Русское поле – 2024» / Н.П. Елакин. – [Электронный ресурс] // URL: https://vkvideo.ru/video-147141106_456240037?t=48m1s (дата обращения: 29.01.2025 г.).

205. Дегтярева Е.Д. Зарубежный и отечественный опыт государственного управления и контроля за селекционно-семеноводческой

отраслью / Е.Д. Дегтярева // АПК: экономика, управление. – 2024. – № 3. – С. 126–134. – DOI 10.33305/243–126. – EDN KMGCBT.

206. Постановление Правительства Российской Федерации от 3 мая 2024 года № 572 «О порядке формирования и ведения Государственного реестра сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию, а также предоставления сведений из него». – [Электронный ресурс] // URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405040011> (дата обращения: 29.01.2025 г.).

207. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ №291 от 29.05 2024 г. «Об утверждении Правил предоставления информации в федеральную государственную информационную систему в области семеноводства сельскохозяйственных растений, порядка предоставления информации, содержащейся в федеральной государственной информационной системе в области семеноводства сельскохозяйственных растений, и направления запросов о предоставлении информации, содержащейся в указанной системе, в том числе в электронном виде, форм направления запросов о предоставлении информации, содержащейся в федеральной государственной информационной системе в области семеноводства сельскохозяйственных растений, в том числе в электронном виде, и форм предоставления информации, содержащейся в указанной системе». – [Электронный ресурс] // URL:<http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405310123?ysclid=mb9dduwz94640410969> (дата обращения: 01.06.2025 г.).

208. ФГИС «Семеноводство»: как работает система в 2025 году. – Информационно–аналитическая платформа «Поле.рф». – [Электронный ресурс] // URL: <https://поле.рф/journal/publication/fgis-semenovodstvo-kak-rabotaet-sistema-v-2025-godu?ysclid=mbpm824axn520785835> (дата обращения: 01.06.2025 г.).

209. ФГБУ «Центр Агроаналитики». – [Электронный ресурс] // URL: <https://specagro.ru/fgis?ysclid=mbpmbeihka195108690> (дата обращения: 01.06.2025 г.).

210. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский центр государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения». – [Электронный ресурс] // URL: <https://rshzm.ru/> (дата обращения: 01.06.2025 г.).

211. Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408518353/> (дата обращения: 29.01.2025 г.).

212. Дегтярева Е.Д. Применение метода «SWOT–анализа» для оценки текущего состояния селекции и семеноводства сои в России / Е.Д. Дегтярева, М.Е. Бельшкينا // Международная научная конференция молодых ученых и специалистов, посвященная 180–летию со дня рождения К.А. Тимирязева: Сборник статей, Москва, 05–07 июня 2023 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2023. – С. 717–720. – EDN ITYRIA.

213. Жидков С.А. Проблемные аспекты развития зернового семеноводства / С.А. Жидков, С.В. Гаспарян // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2024. – № 2(77). – С. 161-165. – EDN KBKQBQ.

214. Валиев А.Р. Высшее образование есть, а селекционеров нет. Причины и возможности: презентация / I Всероссийский форум селекционеров и семеноводов «Русское поле – 2024» / А.Р. Валиев. – [Электронный ресурс] // URL: https://vkvideo.ru/video-147141106_456240037?t=48m1s (дата обращения: 29.01.2025 г.).

215. Сеть региональных бизнес-порталов RegTorg.Ru. – [Электронный ресурс]// URL: https://belgorod.regorg.ru/goods/t950926-semena_soi_sort_lider1_rs1.htm (дата обращения: 20.06.2025 г.).

216. Российский агропромышленный сервер «AgroServer.ru». – [Электронный ресурс] // URL: <https://agroserver.ru/b/soya-belgorodskaya-7-elita-1536990.htm?ysclid=mc645k0r2o212434348> (дата обращения: 20.06.2025 г.).
217. Онлайн-платформа «Свое фермерство». – [Электронный ресурс] // URL: <https://svoefermerstvo.ru/catalog/semena-soi> (дата обращения: 20.06.2025 г.).
218. Официальный сайт «ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ». – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.miih.ru/?mod=pages&id=5> (дата обращения: 20.06.2025 г.).
219. Официальный сайт ООО «АГРОХИМИНВЕСТ». – [Электронный ресурс] // URL: <https://ahinvest.ru/price> (дата обращения: 20.06.2025 г.).
220. Официальный сайт ООО «НПО Соя-Центр». – [Электронный ресурс] // URL: <https://soyacentr.ru/> (дата обращения: 20.06.2025 г.).
221. Маркетплейс для аграриев ООО «ВЕРУМ-СОФТ». – [Электронный ресурс] // URL: <https://verum-agro.ru/semena/semena-maslichnyh/semena-soi/kitrossa-55902/?ysclid=mc66cyjerpq590275304> (дата обращения: 21.06.2025 г.).
222. Официальный сайт Федеральное Государственное Бюджетное Научное Учреждение «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР». – [Электронный ресурс] // URL: <https://vniizbk.ru/sales/866-2025-10-03.html> (дата обращения: 15.05.2025 г.).
223. Справочник расчетных данных для оценки и консалтинга (СРД №34) / Под ред. канд. техн. наук Е.Е. Яскевича. – М.: ООО «Научно-практический Центр Профессиональной Оценки», 2024 г. – 78 с.
224. Автоматизированная финансовая оценочная система АФОС. – [Электронный ресурс] // URL: <https://cerpes-invest.com/> (дата обращения: 15.05.2025 г.).
225. Оценочная компания «Центр Экономического Анализа и Экспертизы». – [Электронный ресурс] // URL: <https://www.ceae-ocenka.ru/> (дата обращения: 15.05.2025 г.).
226. Дегтярева Е.Д. Методология определения стоимости семян сои и расчета роялти от передачи авторского права на их реализацию / Е.Д. Дегтярева // АПК: экономика, управление. – 2026. – № 2. – С. 132-140. – DOI 10.33305/262-132. – EDN BMOLJA.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Таблица А.1 - Основные исследователи и их работы по экономическим условиям селекции сои

Исследователь	Труды (год) и основные положения
Е.Ю. Бойко [40]	<i>Анализ соотношения сортов сои отечественной и зарубежной селекции в посевах Краснодарского края (2019)</i> – показала преобладание импортных сортов в регионе и обосновала необходимость импортозамещения через развитие отечественной селекции. Оценка эффективности соеводства предопределила роль господдержки и инвестиций в селекцию сои.
Ю.В. Чутчева, М.Е. Бельшкина [41]	<i>SWOT-анализ отечественной селекции и семеноводства сои (2023)</i> – выявили сильные и слабые стороны отрасли. Отметили, что развитие селекции сои критично для продовольственной безопасности РФ, поскольку новые высокопротеиновые сорта позволят заместить импорт семян. Исследователи указывают на конкуренцию иностранных семян и риски утраты контроля над генофондом при зависимости от импорта.
Е.А. Волкова [42]	<i>Интервью «Отечественная селекция — бизнесу» (2024)</i> – и.о. директора ВНИИ сои привела статистику - по итогам 2023 г. доля семян сои отечественной селекции в РФ достигла ~51,6%, в том числе 64,9% на Дальнем Востоке. Подчеркнула, что государство и бизнес уделяют первоочередное внимание селекции сои для обеспечения импортонезависимости.
А.Ф. Кутилин [43]	<i>Интервью НССиС (2024)</i> – практик-семеновод отметил, что российские семена сои не уступают импортным по урожайности и качеству, при этом стоят почти в 2 раза дешевле (70–80 против 140–150 руб./кг). Популярность импортных сортов сои он назвал скорее «данью моде», чем реальной необходимостью, что подтверждает экономическую целесообразность перехода на отечественные семена.

Источник: составлена автором по данным [40]-[43]

Таблица Б.1 - Институциональные элементы современной теории селекции и их экономический смысл

Элемент	Характеристика	Экономический смысл
1	2	3
Фундаментальная идея	Сформулирована Ч. Дарвиным идея естественного отбора стала началом оформления научного знания в сфере селекции. Она обобщила имеющуюся на начало XIX в практику селекционной работы.	Обосновывает возможности инновационного развития растениеводства, а также показывает роль селекции (на уровне естественного отбора) инструментарий формирования конкурентных преимуществ в сфере сельскохозяйственного производства.
Научные основы теории селекции	Селекция, как научная отрасль, состоит из теоретических положений о: — биолого-географических основах; — мутациях и наследственности; — сортовых признаках и роли среды; — гибридизации; — селекционном процессе; — направлениях селекции; — частной селекции и др.	Позволяет перейти к сфере селекции от «кустарного», мелкого производства к крупному, а также к кооперативным формам производства и взаимодействия заинтересованных сторон. Научные основы позволяют сформировать фундамент индустриализации селекционной работы, с получением эффекта существенного сокращения затрат.
Селекция как дисциплина	Селекция как дисциплина включает: — комплексность знания: заимствование разделов из других дисциплин и их адаптация к специфике селекционной работы; — методологию управления: обеспечивает достижение необходимых высокоценных характеристик, с целью получения конкурентных преимуществ; — подготовку кадров.	Позволяет сформировать инфраструктуру отрасли растениеводства, а также актуализировать задачи и способы их решения в сфере производства, переработки, хранения и сбыта сои.

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3
Элемент системы национальной безопасности*	Включает: – обеспечение продовольственной безопасности; – удовлетворение локализованного природно-климатическими условиями спроса; – обеспечение технологического суверенитета в производстве сои.	Формирует основы устойчивого сельскохозяйственного производства в условиях обеспечения технологического суверенитета, технологического лидерства (на глобальном рынке) и продовольственной безопасности.
Элемент агропродовольственного рынка*	Представляет собой: – начальный элемент продуктовой цепи; – формирование экспортной массы сельскохозяйственного сырья и продовольствия; – источник сырья для развития продукции альтернативной продукции животноводства.	Формирует агропродовольственные производственные и сбытовые цепочки глобального и регионального (региона мира), национального уровней.

Источник: составлена автором по данным [55]–[65]; * пункт разработан автором с учетом исследований [55]–[65]

Таблица В.1 - Целевые ориентиры селекции сои

Цель	Ориентир
Повышение технологичности сортов	— оптимизация габитуса растений; — устойчивость к полеганию; — устойчивость к обламыванию боковых ветвей; — дружность созревания бобов и семян; — увеличение высоты крепления нижних бобов; — устойчивость бобов к растрескиванию при созревании; — устойчивость семян к растрескиванию при обмолоте; — высокая симбиотичность и др.
Повышение качества семян	— повышение содержания белка в семенах для сортов белкового направления (не менее 40 %); — оптимизация аминокислотного состава белка, в том числе увеличение доли незаменимых аминокислот; — повышение содержания жира в семенах для сортов масличного направления (до 27 %); — оптимизация жирнокислотного состава жира для сортов масличного направления, в том числе увеличение доли ненасыщенных жирных кислот; — снижение в семенах содержания антипитательных веществ: ингибиторов протеолитических ферментов (трипсина и химотрипсина), уреазы и др.
Повышение адаптивности к абиотическим стрессорам	— устойчивость к дефициту или избытку воздушной и почвенной влаги; — устойчивость к пониженным и повышенным температурам почвы и воздуха; — устойчивость к кратковременным заморозкам; — адаптивность к изменениям фотопериода, интенсивности освещения и спектра света; — солеустойчивость; — кислотоустойчивость и др.
Повышение адаптивности к биотическим стрессорам	— устойчивость к болезням и вредителям; — толерантность к основным гербицидам и др.

Источник: составлена автором на основании собственных исследований по данным [65], [66], [67, с. 129], [68]

Приложение Г

Таблица Г.1 - Характеристика селекционного процесса сои по данным Института семеноводства и агротехнологий – филиала ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)

Период	Этапы	Последовательность процесса	Особенности процесса
1	2	3	4
10–12 лет	1 – формирование питомника исходного материала (использование собственной коллекции сортов, форм и гибридов, а также пополнение генофонда из коллекций других научных учреждений)	Коллекционный питомник (КЛП)	– проводится изучение сортов и сортообразцов форм и гибридов собственной коллекции, а также коллекций других научных учреждений; – осуществляется подбор родительских форм для дальнейших скрещиваний на основе анализа цито-генетических, морфологических, физиологических, биохимических признаков изучаемой коллекции, а также признаков устойчивости к биотическим (устойчивость к болезням, вредителям и др.) и абиотическим (устойчивость к действию пониженных или повышенных температур, избытку или недостатку влаги и т.п.) факторам среды, с учетом параметров разработанной модели сорта, адаптированной к конкретным условиям возделывания; – осуществляется сохранение сортов и форм, ранее вовлеченных в селекционный процесс с целью сравнения с гибридами, полученными с их участием
	2 – формирование питомника гибридизации для проведения искусственных скрещиваний с целью получения гибридных образцов и форм	Питомник гибридизации, F ₀	– проводится искусственная гибридизация перспективных родительских форм, отобранных на предыдущем этапе селекционной работы. Процесс гибридизации у сои затруднен из-за мелких (5–7 мм в диаметре), легко ранимых цветков закрытого типа цветения, незначительного количества пыльцы в пыльниках, в следствие чего завязываемость семян не превышает 20 %. Применение бинокулярных микроскопов и микропинцетов позволяет повысить выход гибридных семян до 30 %

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
	3 – формирование питомников гибридов, в которых пересевают потомства ранних поколений гибридов F ₁ -F ₄	Питомник гибридов поколений (ПГ), F ₁ -F ₄	– проводится отбор перспективных гибридных форм (отдельных растений); – проводится массовый отбор перспективных гибридных форм с учетом параметров заданной модели сорта (в старших поколениях); – обмолот отобранных гибридных растений осуществляют в рамках конкретной гибридной комбинации; – семена конкретной гибридной комбинации объединяют для посева отдельными блоками в следующем году
	4 – формирование селекционных питомников 1-го и 2-го года с целью первичной комплексной оценки потомств элитных растений, отобранных в питомниках F ₁ -F ₄ и индивидуального их размножения	Селекционный питомник 1-го года (СП 1 г.), F ₅ и 2-го года (СП 2 г.), F ₆	– проводится первичная комплексная оценка потомств элитных растений, отобранных в питомниках F ₁ -F ₄ , отбор наиболее перспективных селекционных образцов в соответствии с поставленной целью и программой исследований и индивидуальное их размножение; – потомства элитных растений высевают на делянках и группируют в соответствии с гибридной комбинацией
	5 – формирование контрольного питомника (F ₇) с целью проведения наблюдений, оценки и отборов из потомств наиболее ценных образцов, выделившихся по хозяйственно-ценным признакам в питомнике 1-го года, (F ₅) и 2-го года (F ₆); – проведение конкурсного сортоиспытания (F ₈ -F ₉); – предварительное размножение Нового сорта	Контрольный питомник (КП), F ₇ -F ₈	– проводится наблюдение, оценка и отбор из потомств наиболее ценных образцов, выделившихся по хозяйственно-ценным признакам в селекционных питомниках в соответствии с моделью сорта и программой исследований

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
		Конкурсное сортоиспытание (КСИ), F ₈ -F ₉	– проводится наблюдение, сортопрочистки, оценка и отбор из потомств наиболее ценных образцов, выделившихся по хозяйственно-ценным признакам в контрольном питомнике F₇ или F₈ (в соответствии с программой исследований): потомства перспективных образцов из питомника F₇ или F₈, высевают объединяя по группам спелости в соответствии с сортами-стандартами; – уборку урожая проводят селекционным комбайном; – потомства лучших линий по итогам конкурсного сортоиспытания высевают в питомнике повторно (при этом параллельно резерв семян направляют на размножение; – лучшим линиям, имеющим преимущество перед сортами-стандартами, присваивают название будущего сорта и передают их на Государственное сортоиспытание в ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» (ФГБУ «Госсорткомиссия»)
		Предварительное размножение Нового сорта	– по итогам конкурсного сортоиспытания проводится размножение лучших образцов, предназначенных для передачи в Государственное сортоиспытание
	6 – Государственное сортоиспытание		– проводится по методике ФГБУ «Госсорткомиссия», продолжительность 2 года
	7 – Регистрация сорта		– проводится на основании Государственного сортоиспытания в ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» (ФГБУ «Госсорткомиссия»), по итогам которого сорт включают в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию

Источник: составлена автором на основании собственных исследований по данным [69], [72]–[77]

Таблица Д.1 - Нормы заготовки и поставки семян сои

Показатель	Влажность, %, не более	Примеси (суммарно), %, не более				Семена клещевины	Зараженность вредителями
		Сорная		Масличная			
		Всего	Дурнишник	Всего	Морозобойные семена		
Базисные нормы для расчета на заготавливаемые семена	12,0	2,0	-	6,0	-	-	Не допускается
Ограничительные нормы для заготавливаемых семян	18,0	Суммарно 15,0				Не допускается	Не допускается, кроме зараженности клещом не выше II степени
		в т.ч. 5	в т.ч. 3	-	в т.ч. 10		
Ограничительные нормы для поставляемых семян	12,0	Суммарно 15,0				Не допускается	Не допускается, кроме зараженности клещом не выше I степени
		в т.ч. 5	-	-	в т.ч. 10		

Источник: составлена автором на основании собственных исследований по данным [117]

Приложение Е

Анализ финансового состояния организаций, специализирующихся на
селекционно-семеноводческой деятельности масличных культур
(ОКВЭД - 01.11.3 «Выращивание семян масличных культур», 01.11.33
«Выращивание семян соевых бобов»)

Таблица Е.1 – Доля обеспеченности организаций собственными оборотными средствами по субъектам, %

Федеральный округ	Количество организаций		Удельный вес организаций, обеспеченных собственными оборотными средствами, %
	не обеспечены	обеспечены	
Дальневосточный	4	23	85
Приволжский	1	4	80
Северо-Кавказский	5	18	78
Сибирский	1	6	86
Средневолжский	1	5	83
Уральский	0	6	100
Центральный	0	5	100
Центрально-черноземный	1	8	89
Южный	2	4	67

Источник: составлена автором на основании собственных исследований по данным [188]

Таблица Е.2 – Доля финансово устойчивых организаций в разрезе субъектов, %

Федеральный округ	Количество организаций		Удельный вес финансово устойчивых организаций, %
	не устойчивые	устойчивые	
Дальневосточный	17	10	37,04
Приволжский	3	2	40,00
Северо-Кавказский	13	10	43,48
Сибирский	4	3	42,86
Средневолжский	3	3	50,00
Уральский	6	0	0,00
Центральный	4	1	20,00
Центрально-черноземный	9	0	0,00
Южный	3	3	50,00

Источник: составлена автором на основании собственных исследований по данным [188]

Таблица Е.3 – Доля платежеспособных организаций в разрезе субъектов, %

Федеральный округ	Количество организаций		Удельный вес платежеспособных организаций, %
	не платёжеспособные	платёжеспособные	
Дальневосточный	5	22	81,48
Приволжский	3	2	40,00
Северо-Кавказский	13	10	43,48
Сибирский	3	4	57,14
Средневолжский	4	2	33,33
Уральский	0	6	100,00
Центральный	4	1	20,00
Центрально- черноземный	1	8	88,89
Южный	3	3	50,00

Источник: составлена автором на основании собственных исследований по данным [188]

Таблица Е.4 – Рентабельность продаж в разрезе субъектов, %

Федеральный округ	Количество организаций с рентабельностью			Удельный вес организаций с рентабельностью более 5%
	до 5%	от 5% до 20%	от 20%	
Дальневосточный	13	5	9	52
Приволжский	0	1	4	100
Северо-Кавказский	6	7	10	74
Сибирский	4	2	1	43
Средневолжский	3	1	2	50
Уральский	2	1	3	67
Центральный	3	1	1	40
Центрально-черноземный	1	4	4	89
Южный	2	2	2	67

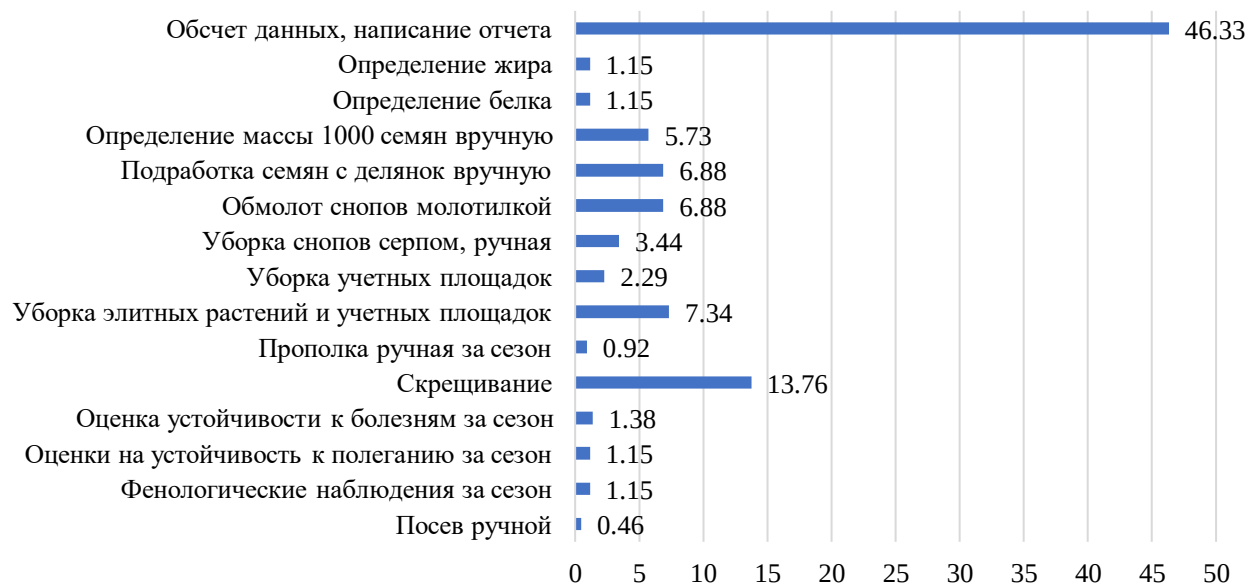
Источник: составлена автором на основании собственных исследований по данным [188]

Структура трудовых затрат на разных этапах создания сорта сои



Источник: составлен автором на основе собственных исследований

Рисунок Ж.1 – Структура трудовых затрат на работы в коллекционном питомнике при создании сорта сои, %



Источник: составлен автором на основе собственных исследований

Рисунок Ж.2 – Структура трудовых затрат на работы в питомнике гибридизации (F₀) при создании сорта сои, %



Источник: составлен автором на основе собственных исследований

Рисунок Ж.3 – Структура трудовых затрат на работы в питомнике гибридов поколений (F_1 – F_4) при создании сорта сои, %



Источник: составлен автором на основе собственных исследований

Рисунок Ж.4 – Структура трудовых затрат на работы в селекционном питомнике 1-го года (F_5) при создании сорта сои, %



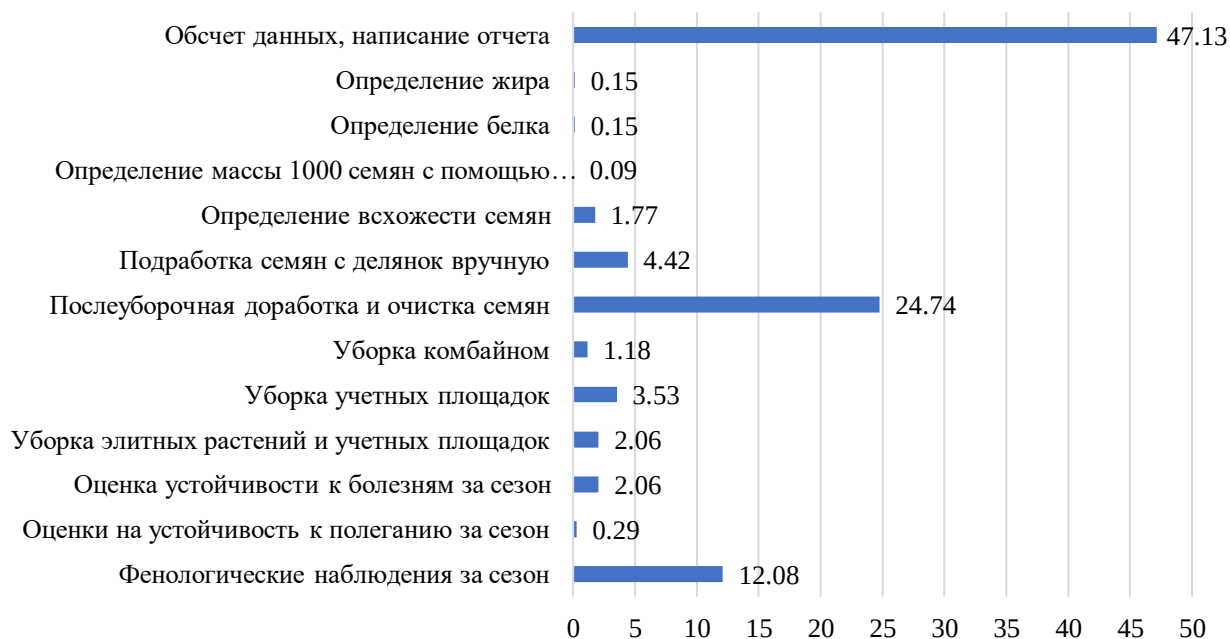
Источник: составлен автором на основе собственных исследований

Рисунок Ж.5 – Структура трудовых затрат на работы в селекционном питомнике 2-ого года (F₆) при создании сорта сои, %



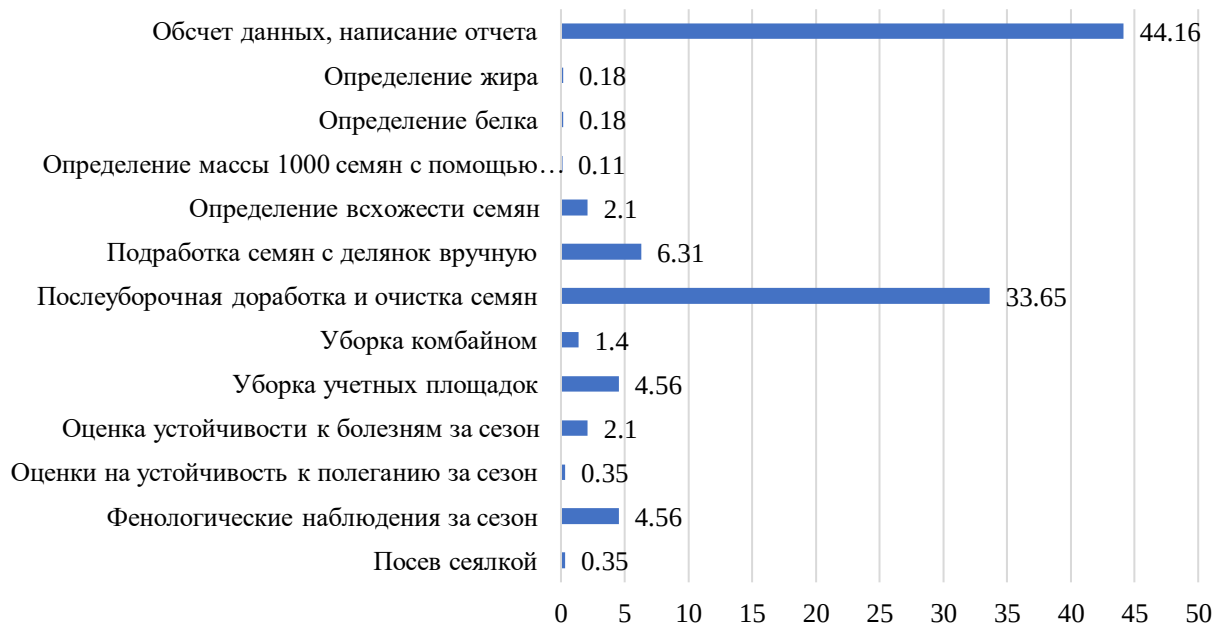
Источник: составлен автором на основе собственных исследований

Рисунок Ж.6 – Структура трудовых затрат на работы в контрольном питомнике (F₇–F₈) при создании сорта сои, %



Источник: составлен автором на основе собственных исследований

Рисунок Ж.7 – Структура трудовых затрат на работы во время конкурсного сортоиспытания (F₈–F₉) при создании сорта сои, %



Источник: составлен автором на основе собственных исследований

Рисунок Ж.8 – Структура трудовых затрат на работы при предварительном размножении нового сорта сои, %