



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ»)

**ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННОГО И МАТЕМАТИЧЕСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**
КАФЕДРА ГЕОГРАФИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ

**Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области
сельского хозяйства Челябинской области как фактор повышения
производительности и эффективности**

Выпускная квалификационная работа по направлению

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность программы бакалавриата**

«География. Биология»

Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:
75,41 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«03» МАРТА 2025 г.
зав. кафедрой _____
Географии и МОГ _____
Малаев Александр Владимирович

Выполнила:

Студентка группы ЗФ-601-109-6-1
Камышева Анна Вячеславовна *Kamy*

Научный руководитель:

старший преподаватель
Шамгунова Рауза Янсаровна *Sh*

Челябинск
2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НИОКР В СФЕРЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	5
1.1. Понятие научно-исследовательских и опытно конструкторских работ ...	5
1.2 Структура и основные направления НИОКР в сельском хозяйстве Челябинской области.....	13
Вывод по первой главе.....	18
ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НИОКР В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ	19
2.1. Развитие НИОКР в АПК Челябинской области. Механизмы стимулирования, роль государственного регулирования и поддержки	19
2.2. Перспективы развития НИОКР в сельском хозяйстве Челябинской области.....	30
Вывод по второй главе.....	39
ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ	40
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	46
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	47
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	50
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	51

ВВЕДЕНИЕ

Сельское хозяйство как важнейшая отрасль экономики России, в том числе и Челябинской области, играет ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности страны, экологической нагрузки, создании рабочих мест и поддержании сельских территорий. В условиях современных вызовов, таких как изменение климата, рост численности населения, необходимость повышения качества продукции и рационального использования природных ресурсов, становится очевидной необходимость внедрения инновационных технологий и развития научно-исследовательской деятельности в аграрном секторе.

Цель работы: раскрыть роль научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в повышении производительности и эффективности сельского хозяйства Челябинской области.

Задачи:

1. Проанализировать литературу по теме исследования;
2. Выявить особенности НИОКР как фактора для повышения производительности и эффективности сельского хозяйства Челябинской области;
3. Разработать методические рекомендации по использованию материалов исследования в школьном курсе географии.

Методы исследования:

1. Анализ литературных и архивных источников;
2. Анализ картографического материала;
3. Обработка статистических данных;
4. Системный анализ.

Объект исследования: сельское хозяйство Челябинской области.

Предмет исследования: особенности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), а также их влияние на

производительность и эффективность сельского хозяйства Челябинской области.

Актуальность темы данной работы обусловлена необходимостью глубокого анализа роли НИОКР в сельском хозяйстве Челябинской области. Регион, обладая значительными природными ресурсами и традициями аграрного производства, сталкивается с необходимостью модернизации, которая может быть достигнута через внедрение инновационных подходов и технологий. Научные исследования и опытно-конструкторские разработки позволяют не только повысить производительность труда, но и улучшить качество продукции, что в свою очередь способствует повышению конкурентоспособности местных сельскохозяйственных товаров как на российском, так и на международном рынках.

Структура работы: работа состоит из введения, трёх глав, выводов по каждой из глав, заключения, списка литературы и приложений.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НИОКР В СФЕРЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

1.1. Понятие научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР, в английском языке используется термин «Research and Development», сокращённо «R&D» — «разработки», «исследования» или «лаборатории») — это комплекс мероприятий, направленных на получение новых знаний и их применение для создания новых продуктов, технологий или улучшения существующих. Конечной целью чаще всего является увеличение чистого дохода компании.

Многим при упоминании НИОКР приходят на ум фармацевтические и высокотехнологичные производства. Однако на практике многие фирмы, занимающиеся производством потребительских товаров, также инвестируют время и ресурсы в НИОКР. Например, вариации одного оригинального соуса, такие как «четыре сыра», «томатный с базиликом и чесноком», «с кусочками овощей» — это результат обширных научно-исследовательских изысканий.

Такие работы проводятся в организациях любого размера. Каждое предприятие, которое производит и продает продукт или услугу – будь то программное обеспечение или свечи зажигания – вкладываются в НИОКР на определенном уровне. [1].

Уровень национальных расходов на НИОКР — это относительная величина, которая рассчитывается как общий объём государственных и частных расходов на все виды научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в течение календарного года, включая государственные бюджеты всех уровней, бюджеты коммерческих организаций, гранты и пожертвования от частных фондов и неправительственных организаций. Уровень расходов на НИОКР выражается в процентах от валового внутреннего продукта (ВВП).

Показатели национальных расходов на НИОКР рассчитываются на основе данных национальной статистики и международных организаций, которые аккумулируются Институтом статистики ЮНЕСКО (UNESCO Institute for Statistics) на международном уровне. База данных Института статистики ЮНЕСКО обновляется ежегодно, однако запаздывает в среднем на два-три года, так как многие страны не могут предоставить ежегодную статистику по данному показателю. Таким образом, ежегодно выпускаемые показатели по странам, как правило, относятся к периоду двухгодичной давности, либо (из-за отсутствия новых статистических данных) к более ранним срокам. [14].

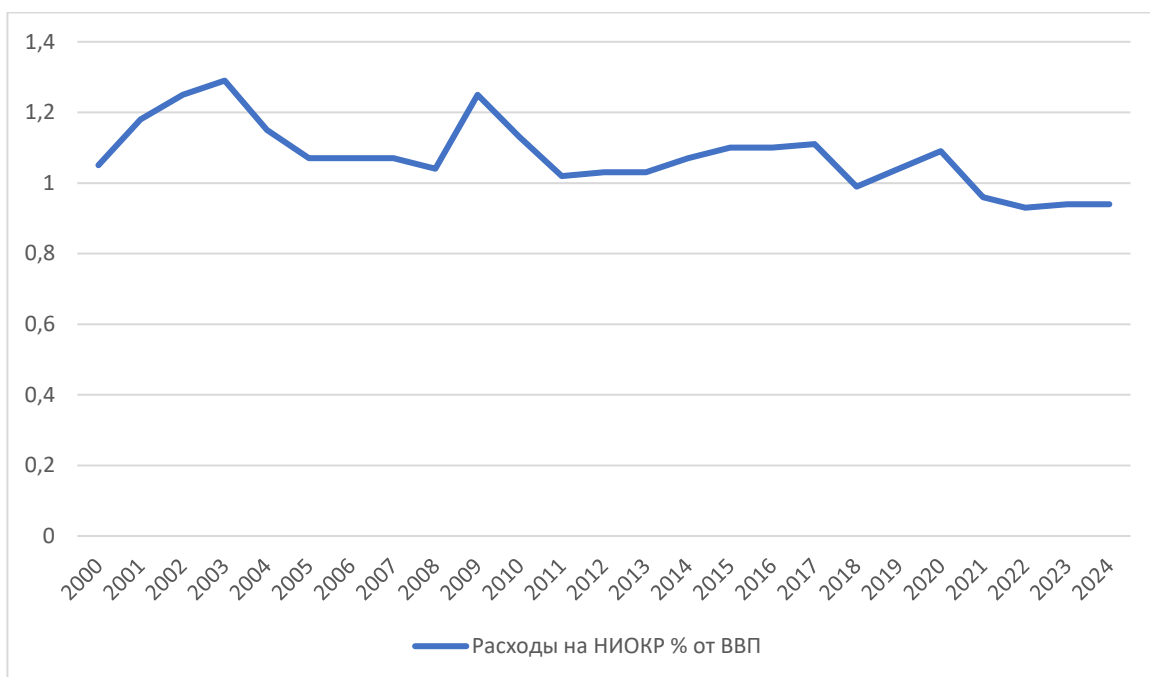


Рисунок 1 - Расходы Российской Федерации на НИОКР % от ВВП

Следуя графику, больше всего затратили в 2003 году – 1,29, а наименьший % от ВВП в 2022 году – 0,93. К сожалению, это зависит от многих факторов, как внутри страны, так и вне.

Определения НИОКР в законодательстве Российской Федерации и нормативно-технической документации Федеральным законом РФ от 23.08.1996 г. №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» установлены следующие определения [18]:

Научная (научно-исследовательская) деятельность – деятельность, направленная на получение и применение новых знаний, в том числе:

- фундаментальные научные исследования;
- экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды; – прикладные научные исследования – исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач.

Экспериментальные разработки – деятельность, которая основана на знаниях, приобретенных в результате проведения научных исследований или на основе практического опыта, и направлена на сохранение жизни и здоровья человека, создание новых материалов, продуктов, процессов, устройств, услуг, систем или методов и их дальнейшее совершенствование.

К научно-исследовательским работам относятся работы, связанные с осуществлением научно-исследовательской, научно-технической деятельности и экспериментальных разработок:

- 1) по которым получены результаты, подлежащие правовой охране, но не оформленные в установленном законодательством порядке;
- 2) по которым получены результаты, не подлежащие правовой охране в соответствии с нормами действующего законодательства.

Выполнение НИР и ОКР производится по *этапам*. Под этапом подразумевается перечень определенных работ с установленными сроками выполнения, самостоятельным планированием и финансированием. Выполнение этапа работ, как правило, закрывается актом сдачи-приемки с указанием результатов выполнения этапа и сведениями об оплате работ.

Выделяют понятие СЧ ОКР и СЧ НИР. СЧ — это составная часть научно-исследовательской или опытно-конструкторской работы. Если часть работ в рамках НИР или ОКР выполняется сторонней организацией по отдельному техническому заданию, то такую работу выделяют в составную часть.

В рамках выполнения НИР или ОКР обычно выделяют следующие стороны выполнения работ:

Заказчик ОКР - организация, осуществляющая заказы на научные исследования, опытно-конструкторские работы, в чьих интересах проводится выполнение работ.

Головной Исполнитель ОКР - организация, являющаяся основным исполнителем ОКР, заключившая договор с Заказчиком ОКР.

Исполнитель СЧ ОКР - организация, заключившая договор с Головным исполнителем ОКР на выполнение составной части ОКР.

Изготовитель - организация, осуществляющая постановку на производство и изготовление опытных образцов продукции. В качестве Изготовителя также могут выступать и Головной Исполнитель ОКР, и Исполнитель СЧ ОКР.

Если ОКР предшествовала научно-исследовательская работа (НИР), в ходе которой была выработана концепция создания некоторого продукта, то в результате исследований, экспериментов и анализа полученной информации было разработано техническое задание (ТЗ) на разработку продукции. Если НИР не проводилась, разработка ТЗ становится первым этапом ОКР, в ходе которого производится оставление проекта ТЗ заказчиком, проработка этого документа исполнителем ОКР, согласование и утверждение ТЗ.

При формировании требований к этапам ОКР в первую очередь следует опираться на положения стандартов системы разработки и постановки продукции на производство (СРПП) и комплексов стандартов, определяющих жизненный цикл конкретного вида продукции (ЕСПД - для программных

изделий, КСАС - для автоматизированных систем, ЕСКД - для изделий приборостроения и машиностроения).

Можно выделить следующие основные этапы НИР:

- разработка технического задания (ТЗ) на НИР;
- выбор направления исследований-проводят с целью определения оптимального варианта направления исследований на основе анализа состояния исследуемой проблемы, в том числе результатов патентных исследований, и сравнительной оценки вариантов возможных решений с учетом результатов прогнозных исследований, проводившихся по аналогичным проблемам;
- теоретические и экспериментальные исследования;
- Теоретические и экспериментальные исследования проводят с целью получения достаточных теоретических и достоверных экспериментальных результатов исследований для решения поставленных перед НИР задач;
- обобщение и оценка результатов исследований, выпуск отчетной научно-технической документации (ОНТД) по НИР;
- обобщение и оценка результатов исследований, выпуск отчетной научно-технической документации (ОНТД) по НИР проводят с целью оценки эффективности полученных результатов в сравнении с современным научно-техническим уровнем (в том числе оценки создания конкурентоспособной продукции и услуг);
- предъявления работы к приемке и ее приемка со стороны Заказчика.

Порядок проведения НИР регламентируется ГОСТ 15.101-98 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ».

Конкретный состав этапов и характер выполняемых в их рамках работ определяются спецификой НИР.

На основе указанных нормативных документов в общем виде можно выделить следующие основные этапы ОКР:

- техническое предложение (для изделий приборостроения и машиностроения);
- эскизный проект;
- технический проект;
- рабочий проект;
- предварительные испытания (без участия заказчика);
- приемочные испытания (с участием заказчика);
- доработка документации по результатам испытаний. [8].

НИОКР играют ключевую роль в развитии сельского хозяйства, особенно в таких регионах, как Челябинская область, где аграрный сектор сталкивается с множеством вызовов и ограничений. Несмотря на значительные усилия, направленные на модернизацию и инновации в сельском хозяйстве, существует ряд проблем и барьеров, которые препятствуют эффективному проведению НИОКР. Эти проблемы могут быть связаны как с внутренними факторами, так и с внешней средой, в которой функционируют аграрные предприятия и исследовательские организации.

Одной из основных проблем является недостаток финансирования. Научно-исследовательские проекты требуют значительных финансовых вложений, и многие сельскохозяйственные предприятия в Челябинской области не располагают достаточными ресурсами для реализации комплексных НИОКР. Государственные субсидии и гранты, хотя и существуют, часто оказываются недостаточными или труднодоступными, что

приводит к тому, что многие исследовательские инициативы остаются на стадии идеи. Кроме того, недостаточное финансирование приводит к тому, что исследования не могут быть завершены в срок, что снижает их актуальность и конкурентоспособность на рынке. [12].

Другой важной проблемой является недостаток квалифицированных кадров. В сельском хозяйстве Челябинской области наблюдается дефицит специалистов, обладающих необходимыми знаниями и навыками для проведения НИОКР. Многие молодые люди предпочитают искать работу в других отраслях, что приводит к старению кадрового состава в аграрном секторе. Это также связано с недостаточной привлекательностью сельского хозяйства как сферы деятельности, что делает её менее конкурентоспособной по сравнению с другими отраслями. В результате, многие НИОКР не могут быть реализованы из-за нехватки квалифицированных исследователей и инженеров, что в свою очередь ограничивает инновационный потенциал региона.

Кроме того, стоит отметить, что существующая инфраструктура для проведения НИОКР в сельском хозяйстве Челябинской области оставляет желать лучшего. Многие исследовательские учреждения и аграрные предприятия не имеют современного оборудования и технологий, необходимых для проведения качественных исследований. Это также связано с тем, что в последние годы наблюдается недостаток инвестиций в модернизацию научной инфраструктуры. Без современного оборудования и технологий невозможно проводить исследования на высоком уровне, что, в свою очередь, снижает качество получаемых результатов и их применение на практике.

Важным барьером является также недостаточная координация между научными учреждениями и аграрными предприятиями. Часто исследования, проводимые в научных учреждениях, не находят применения в реальном секторе экономики из-за отсутствия взаимопонимания между учеными и практиками. Это приводит к тому, что результаты исследований не

внедряются в производственный процесс, а сами НИОКР оказываются изолированными от реальных потребностей сельского хозяйства. Отсутствие диалога между исследователями и аграриями, а также недостаток совместных проектов и инициатив, затрудняет процесс трансфера знаний и технологий, что негативно сказывается на инновационном развитии региона.

Кроме того, необходимо учитывать и внешние факторы, такие как экономическая нестабильность и изменения в законодательстве, которые могут оказывать негативное влияние на проведение НИОКР. Колебания цен на сельскохозяйственную продукцию, изменения в налоговой политике и другие экономические факторы могут существенно снизить интерес аграрных предприятий к инвестициям в научные исследования. Это также может привести к тому, что многие компании будут ориентироваться на краткосрочные результаты, игнорируя необходимость долгосрочных исследований и инноваций.

Не менее важным является и вопрос недостаточной осведомленности аграрных предприятий о возможностях, которые предоставляет НИОКР. Многие фермеры и руководители сельскохозяйственных предприятий не понимают, как исследования могут помочь улучшить их производительность и эффективность. Это может быть связано как с отсутствием информации о современных научных достижениях, так и с недостатком образования в области управления инновациями. В результате, многие аграрные предприятия не используют потенциал НИОКР, что, в свою очередь, снижает общий уровень инновационного развития региона.

Наконец, стоит упомянуть о проблемах, связанных с правами на интеллектуальную собственность. Вопросы патентования и защиты результатов НИОКР могут стать серьезным препятствием для аграрных предприятий, особенно для малых и средних. Часто они не имеют достаточных ресурсов для защиты своих прав на интеллектуальную собственность, что может привести к нежелательным последствиям, таким как утечка технологий или несанкционированное использование результатов исследований. Это

создает дополнительные риски для аграрных предприятий и может снизить их интерес к проведению НИОКР.

Таким образом, можно выделить несколько ключевых проблем и барьеров, которые препятствуют проведению НИОКР в сельском хозяйстве Челябинской области. Недостаток финансирования, нехватка квалифицированных кадров, устаревшая инфраструктура, отсутствие координации между научными учреждениями и аграрными предприятиями, экономическая нестабильность, недостаточная осведомленность о возможностях НИОКР и проблемы с защитой интеллектуальной собственности — все эти факторы значительно ограничивают возможности для проведения эффективных исследований и внедрения инноваций в аграрный сектор региона.

Для решения этих проблем необходимо разработать комплексный подход, который будет включать в себя как меры по улучшению финансирования НИОКР, так и программы по подготовке и переподготовке кадров, модернизацию научной инфраструктуры, создание платформ для взаимодействия между учеными и аграриями, а также меры по защите интеллектуальной собственности. Только таким образом можно создать благоприятные условия для проведения НИОКР в сельском хозяйстве Челябинской области и повысить его производительность и эффективность.

1.2 Структура и основные направления НИОКР в сельском хозяйстве Челябинской области

НИОКР (научные исследования и опытно-конструкторские разработки) в аграрном секторе Челябинской области представляют собой комплекс мероприятий, направленных на создание и внедрение новых технологий, сортов и методов производства в сельском хозяйстве. Они охватывают исследования в области агрономии, животноводства, экологии и экономического анализа.

НИОКР (научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы) играют важную роль в развитии сельского хозяйства, особенно в условиях современных требований к эффективности производства и экологической безопасности. В Челябинской области структура НИОКР в агропромышленном комплексе может включать несколько уровней и направлений деятельности.

Основные элементы структуры НИОКР

1. Научные учреждения:

- Институты РАН: В регионе действуют филиалы и отделения Российской академии наук, занимающиеся исследованиями в области биологии, экологии, почвоведения и других смежных дисциплин.
- Университеты и НИИ: Южно-Уральский государственный университет (ЮУрГУ), Челябинский государственный аграрный университет (ЧГАУ) и другие образовательные учреждения имеют кафедры и лаборатории, специализирующиеся на агrobiотехнологиях, селекции растений и животных, а также на исследованиях почв и климата.

2. Опытные станции и экспериментальные поля:

- Сельскохозяйственные опытные станции: они занимаются испытаниями новых сортов сельскохозяйственных культур, внедрением передовых технологий возделывания и защиты растений.
- Экспериментальные фермы: здесь проводятся опыты по улучшению пород крупного рогатого скота, овец, свиней и птицы, а также внедряются новые методы кормления и содержания животных.

3. Государственная поддержка и финансирование:

- Федеральные программы: государство выделяет средства на поддержку научных исследований через федеральные целевые программы, такие как "Развитие сельского хозяйства" и "Национальная технологическая инициатива".
- Региональные субсидии: правительство Челябинской области разрабатывает собственные программы поддержки аграрной науки, включая гранты на проведение прикладных исследований и внедрение инноваций.

4. Коммерческие компании и стартапы:

- Агротех-стартапы: в последние годы в регионе появляются молодые компании, работающие над созданием инновационных решений для сельского хозяйства — от дронов для мониторинга полей до биотехнологий повышения урожайности.
- Крупные агрохолдинги: Многие крупные сельскохозяйственные предприятия региона вкладываются в научные разработки самостоятельно или сотрудничают с научными институтами для внедрения новых технологий.

5. Международное сотрудничество:

- Совместные проекты: Научные институты и университеты региона активно участвуют в международных проектах и программах обмена опытом с зарубежными коллегами. Это позволяет перенимать лучшие мировые практики и адаптировать их к местным условиям.

6. Образовательные программы и повышение квалификации:

- Курсы и семинары: регулярно проводятся курсы повышения квалификации для специалистов сельского хозяйства, где рассматриваются новейшие достижения науки и техники.

- Мастер-классы и стажировки: организуются мастер-классы и стажировки на ведущих предприятиях отрасли, чтобы сотрудники могли ознакомиться с передовыми методами ведения сельского хозяйства.

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в сельском хозяйстве Челябинской области направлены на решение актуальных проблем аграрного сектора и внедрение инновационных технологий. Рассмотрим *основные направления НИОКР*, которые могут способствовать развитию сельского хозяйства в регионе:

1. Разработка устойчивых агротехнологий. Создание и внедрение новых агротехнологий, которые способствуют повышению устойчивости сельскохозяйственных культур к неблагоприятным климатическим условиям, болезням и вредителям. Это включает в себя:
 - Исследование сортов растений, устойчивых к засухе и болезням;
 - Разработка методов минимизации использования химических удобрений и пестицидов.
2. Оптимизация систем орошения. Разработка эффективных систем орошения, которые позволяют рационально использовать водные ресурсы. Это может включать:
 - Исследование новых технологий капельного орошения;
 - Моделирование водного баланса и оптимизация графиков полива.
3. Повышение качества почвы. Изучение методов улучшения качества почвы и повышения ее плодородия. Основные направления:
 - Разработка органических удобрений и методов их применения;

- Исследование методов восстановления деградированных земель.
4. Инновационные методы животноводства. Разработка новых технологий в области животноводства, направленных на повышение продуктивности и здоровья животных. Это может включать:
- Исследование кормовых добавок и их влияние на продуктивность;
 - Разработка методов диагностики и профилактики заболеваний животных.
5. Внедрение цифровых технологий. Использование цифровых технологий и агрономических данных для повышения эффективности сельского хозяйства. Основные направления:
- Разработка программного обеспечения для управления сельскохозяйственными процессами;
 - Использование дронов и спутниковых технологий для мониторинга состояния полей.
6. Экологические исследования. Изучение воздействия сельскохозяйственной деятельности на окружающую среду и разработка методов минимизации негативного влияния. Это может включать:
- Исследование биоразнообразия в агроэкосистемах;
 - Разработка методов устойчивого земледелия.
7. Поддержка стартапов и инновационных компаний. Создание условий для развития стартапов и малых инновационных компаний в аграрной сфере, что может включать:
- Поддержка НИОКР в рамках государственных программ;
 - Организация конкурсов и грантов для стартапов, разрабатывающих новые технологии.

НИОКР в сельском хозяйстве Челябинской области играют ключевую роль в повышении конкурентоспособности аграрного сектора. Эффективное сотрудничество между научными организациями, сельхозпроизводителями и государственными структурами позволит реализовать инновационные проекты, которые будут способствовать устойчивому развитию региона и улучшению качества жизни населения.

Вывод по первой главе

Таким образом, структура НИОКР в сельском хозяйстве Челябинской области представляет собой многослойную систему, включающую государственные научные институты, университеты, коммерческие компании и международные партнерства. Основное внимание уделяется генетике, биотехнологиям, точному земледелию и защите окружающей среды. Эта комплексная работа направлена на повышение производительности сельского хозяйства, снижение затрат и обеспечение продовольственной безопасности региона.

ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НИОКР В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

2.1. Развитие НИОКР в АПК Челябинской области. Механизмы стимулирования, роль государственного регулирования и поддержки

Рассматривая развитие НИОКР в АПК Челябинской области, нельзя обойти её экономико-географическое положение (ЭГП) и физико-географические характеристики.

Площадь Челябинской области – 88,5 тыс. км², что составляет 0,5 % от территории страны.

Протяженность области с севера на юг – 490 км, с запада на восток – 400 км. Средний расчетный радиус составляет 168 км, что свидетельствует о компактности региона: любой населённый пункт доступен в транспортном отношении в рамках суточного цикла жизнедеятельности.

Общая протяженность границ составляет 2750 км, в том числе участок государственной границы РФ с Казахстаном – 730 км.

Основные черты ЭГП области:

1. Глубинное, внутриконтинентальное (на значительном удалении от дешевых морских коммуникаций – до ближайшего круглогодичного порта Новороссийска более 2000 км). Это обуславливает значительные транспортные издержки в производстве и сбыте готовой продукции.
2. Транзитное (выгодное транспортно-географическое на стыке европейской и азиатской частей страны и формирующихся международных транспортных коридоров). Положение на «экономических потоках» служит дополнительным фактором экономического роста.
3. Благоприятное соседское (в связи с близостью к Западно-Сибирской топливно-энергетической базе и Поволжью, с развитым АПК и машиностроением).

4. Эксцентричное (по отношению к политическому – Москва (от Челябинска – 1919 км) и географическому – Эвенкия Центрам страны).
5. Приграничное, с выходом к новому, ещё недостаточно обустроенному, участку государственной границы (до распада СССР – тыловое, глубинное).
6. Периферийное (по отношению к важнейшим центрам мировой экономики и большинству, кроме Казахстана, внешнеторговых партнёров). [5].

Рельеф: отличается разнообразием. В пределах области имеются различные области — от низменностей и холмистых равнин до хребтов, вершины которых превышают 1000 м. Высочайшая точка области — гора Нургуш (1406 м).

Климат: относится к умеренному континентальному. Осадков больше выпадает в горной части области (Златоуст — 704 мм), меньше — в лесостепном Зауралье (Челябинск — 439 мм), ещё меньше — в степной зоне.

В Челябинской области выделяют четыре крупные природно-климатические зоны: I. Горно-лесная; II. Северная лесостепная; III. Южная лесостепная; IV. Степная (рис. 2)

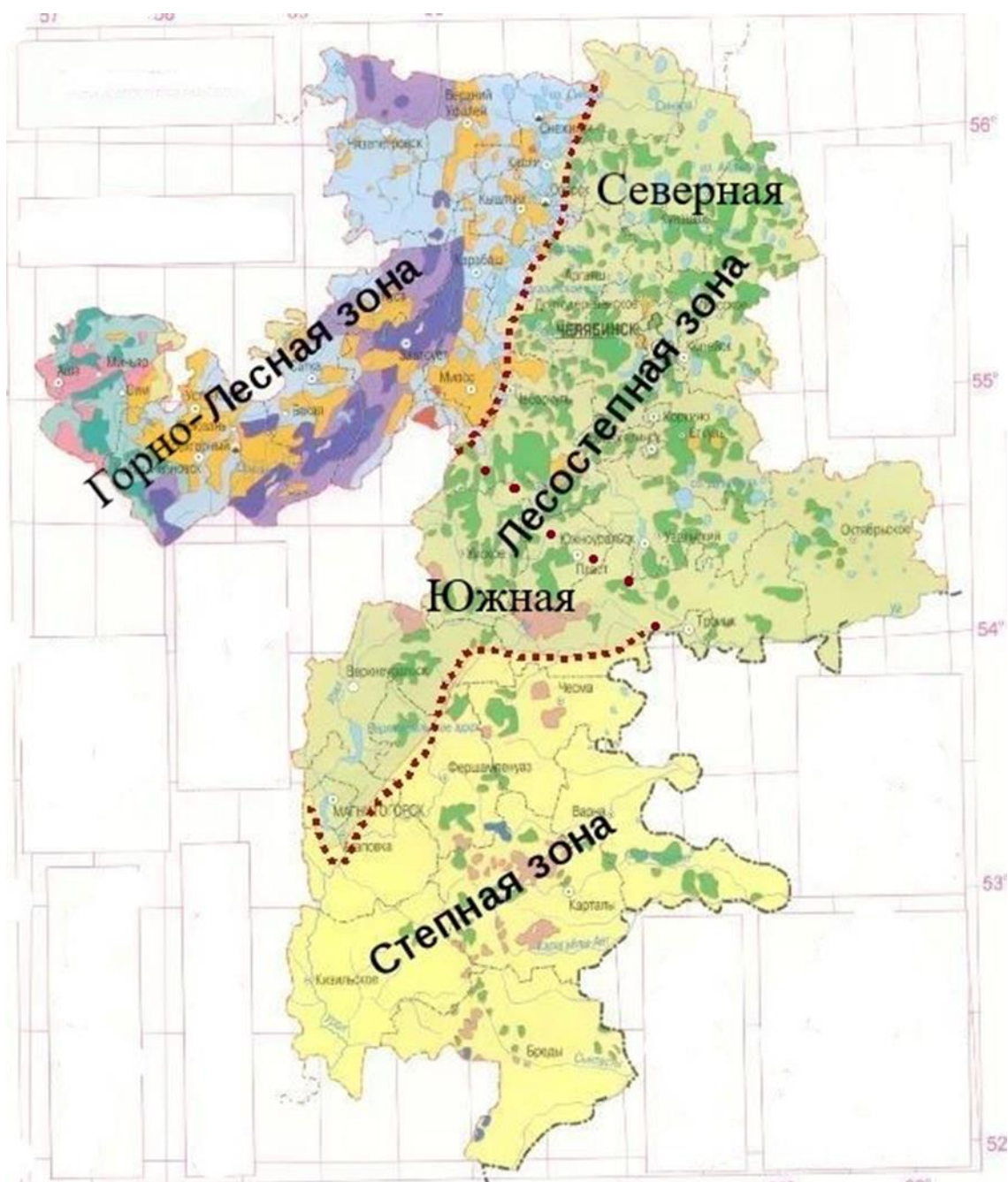


Рисунок 2 - Агроклиматические зоны Челябинской области

Горно-лесная зона расположена северо-западной части области и характеризуется как влажная и прохладная. Имеет сравнительно короткий период с температурой воздуха выше 10°C - 103-120 дней. Продолжительность без морозного периода 90-100 дней. Тепло- и влагообеспеченность вегетационного периода в этой зоне значительной степени зависит от рельефа.

Северная лесостепная зона характеризуется как достаточно влажная и умеренно тёплая расположена в северо-восточной части области преобладает равнинный рельеф. Период с температурой воздуха выше 10° длится 120-125

дней. Продолжительность без морозного периода составляет 100-120 дней. По степени увлажнения вегетационного периода условия северной лесостепи улучшаются с юго-востока на северо-запад, а по обеспеченности теплом наблюдается обратная закономерность.

Южная лесостепная зона отличается умеренным дефицитом осадков и количеством тепла, достаточным для возделывания среднепоздних сортов картофеля. Рельеф преимущественно равнинный на севере и возвышенно-равнинный на юге. Длительность 10-градусного периода составляет 125-135 дней, а продолжительность безморозного периода - 110-120 дней. Кратковременные засухи и суховеи бывают ежегодно. Эффективное ведение растениеводства возможно при условии применения агротехнических приёмов, обеспечивающих накопление и сохранение влаги в почве, а также экономное её использование.

Степная острозасушливая зона является наиболее тёплой и засушливой, представлена предгорной и равнинной степью, расположена на юго-востоке Челябинской области. Рельеф равнинный. Продолжительность 10-градусного периода составляет 135 дней, а с температурой не менее 15°C-95 дней. Длительность безморозного периода составляет 115 дней. Засуха и суховеи отмечаются в этой зоне ежегодно. Для эффективного ведения земледелия недостаточно простого использования агротехнических приёмов, направленных на накопление в почве и экономии использование влаги, как правило, для получения планируемых урожаев культурных растений необходима разработка и внедрения системы орошения.

Водные ресурсы. Область расположена на водоразделе трёх бассейнов рек - Волги, Урала, Тобола, которые и являются основными источниками водоснабжения народного хозяйства. Особо крупные водохранилища - Аргазинское, Шершневское, Верхнеуральское, Магнитогорское, Нязепетровское. Территория области богата озёрами, их насчитывается около 1300 общей площадью 240 тыс.га, ёмкостью 7 км³, однако их использование ограничено из-за мелководности и высокой минерализации воды. В народном

хозяйстве используются только наиболее крупные - Тургояк, Чебаркуль, Иртяш, Аракуль, Сугомак, Иткуль, Синара, Сунгуль, Киреты, Большие Касли, Большая Акуля, Зюраткуль. Подземные воды. Наиболее крупные водозаборы на разведанных запасах работают в районе г. Магнитогорска, полностью обеспечивая город водой для хозяйственно-питьевых нужд в количестве до 210 тыс. м³/сут. Помимо разведанных месторождений и участков имеется большое количество одиночных водозаборных скважин, эксплуатирующихся на неутверждённых запасах подземных вод. [10].

Почвы: в регионе доминируют черноземные и каштановые почвы, которые имеют высокую плодородность и благоприятны для сельскохозяйственного производства. Однако степень их плодородия может варьироваться в зависимости от конкретной местности и ведения сельского хозяйства.

Распространение почв в Челябинской области соответствует географической зональности. В западной и северо-западной части Челябинской области в горно-лесистой области под хвойными лесами находятся типичные подзолистые почвы. Под лесами, смешанными и лиственными, распространены темно-серые, серые и светло-серые лесные оподзоленные почвы. В этих почвах довольно низкое содержание гумуса (35%). Средняя мощность составляет около 40 см, большое содержание глинистых частиц. Под лугово-степной растительностью находятся выщелоченные черноземы с пятнами темно-серых лесных почв. Лесостепная зона охватывает северо-восточные и центральные районы области. В почвенном покрове лесостепной зоны преобладают выщелоченные черноземы и светлосерые лесные оподзоленные почвы. На севере и востоке области большое место занимают оподзоленные черноземы, солонцы, солончаки и солончаковые черноземы. В степной зоне выделяются две подзоны: северная – с обыкновенными черноземами и южная – с южными черноземами.

Благодаря сравнительно мощному пахотному слою (30–50 см), почвы Челябинской области характеризуются благоприятными для большинства

сельскохозяйственных культур водно-физическими и физико-химическими свойствами. Однако они нередко имеют низкую обеспеченность доступными элементами питания, особенно фосфором.

Обыкновенные и выщелоченные черноземы с комковатой, а в условиях пашни – с комковато-пылеватой – структурой являются преобладающей почвенной разновидностью в Челябинской области [16]. Данные почвы наибольшей части земель Челябинской области имеют суглинистый и глинистый гранулометрический состав [9], причем преобладают средние и тяжелые суглинки, реже встречается легкая и средняя глина.

Природные ресурсы: Челябинская область располагает богатыми и разнообразными природными ресурсами: Саткинским месторождением магнетитов, Коелгинским месторождением белых мраморов, единственным в России Журавлиноложским месторождением каолиновых глин (расположено в 9 км от города Пласт), используемых для производства тонкой керамики, фарфора, фаянса, бумаги.

Таким образом, географические и климатические особенности Челябинской области формируют уникальные условия для ведения сельского хозяйства, определяя как возможности, так и вызовы для аграрного сектора региона. Эти факторы должны быть учтены при разработке стратегии по внедрению НИОКР и внедрению инновационных технологий в сельское хозяйство области.

Сельское хозяйство Челябинской области представляет собой важный сектор экономики, обеспечивающий продовольственную безопасность региона и являющийся источником занятости для населения. Структура и направления сельского хозяйства региона можно рассмотреть по нескольким ключевым аспектам: посевные площади, основные культуры и животноводство.

Во-первых: посевная площадь общая 1 874 295 га, из них: 1 373 855 га. под зерновые и зернобобовые культуры, 248 431 га. под технические

культуры, 21 726 га. под картофель, 4 726 га. под овощебахчевые культуры и 225 557 га. под кормовые культуры. (Приложение 1).

Во-вторых: основные культуры. В аграрном секторе области выделяются несколько ключевых направлений по культурам:

1. Зерновые культуры: основная доля посевных площадей отводится под зерновые. Наиболее распространенными являются пшеница (как мягкая, так и твердая), ячмень, овес и кукуруза.
2. Кормовые культуры: значительное место занимают травы для получения зеленого корма, а также кукурузу и горох для обеспечения животноводства кормами.
3. Технические культуры: в регионе также развиваются технические культуры, такие как подсолнечник и сахарная свекла, которые используются для переработки.
4. Овощи и фрукты: в последние годы увеличивается интерес к выращиванию овощей, таких как картофель, морковь и капуста, а также ягод и фруктовых культур в приусадебных участках и теплицах.

В-третьих: животноводство. Животноводство в Челябинской области представлено разнообразными направлениями:

1. Молочное скотоводство: основная часть животноводства связана с молочным направлением, где развиваются как крупный рогатый скот, так и козы.
2. Мясное скотоводство: разводится мясной скот, в том числе мясные породы крупного рогатого скота и овец, что способствует удовлетворению потребностей местного рынка.
3. Птицеводство: в Челябинской области также развивается птицеводство, особенно в производстве куриных яиц и мяса. А также продукция из уток и индюков.
4. Свиноводство: эта отрасль также активно развивается, обеспечивая местное население свининой.

Направления развития НИОКР в области сельского хозяйства Челябинской области должны учитывать не только современные тренды в агрономии и животноводстве, но и специфические условия, в которых функционируют местные хозяйства. Одним из ключевых направлений является разработка и внедрение адаптивных технологий, которые позволят оптимизировать процессы производства с учетом климатических изменений и особенностей почвенного покрова региона. В условиях, когда изменение климата становится все более ощутимым, необходимо проводить исследования, направленные на создание устойчивых к засухе и болезням сортов сельскохозяйственных культур, а также на улучшение систем орошения и управления водными ресурсами.

Важным аспектом является также развитие технологий точного земледелия, которые позволяют максимально эффективно использовать ресурсы, минимизируя затраты и повышая урожайность. В Челябинской области, где значительная часть сельхозугодий находится в зоне рискованного земледелия, использование таких технологий может стать решающим фактором для повышения производительности. Системы GPS-навигации, дронов для мониторинга состояния полей и специализированного программного обеспечения для анализа данных могут значительно улучшить процессы планирования и управления сельскохозяйственным производством.

Кроме того, направления НИОКР должны учитывать необходимость интеграции инновационных решений в существующие производственные процессы. Это предполагает не только разработку новых технологий, но и обучение кадров, которые смогут эффективно их использовать. В Челябинской области важно создать условия для подготовки специалистов, способных работать с современными агрономическими инструментами и методами. Это может быть достигнуто через сотрудничество с местными учебными заведениями, аграрными университетами и научными институтами, которые могли бы стать центрами компетенции в области сельского хозяйства.

Не менее важным направлением является развитие биотехнологий, которые могут сыграть ключевую роль в повышении продуктивности сельского хозяйства региона. Использование генетически модифицированных организмов, а также методов селекции и клонирования может значительно повысить урожайность и устойчивость культур к неблагоприятным условиям. Однако внедрение таких технологий должно сопровождаться всесторонними исследованиями их влияния на экосистему региона, что требует комплексного подхода и междисциплинарного сотрудничества.

С учетом специфики Челябинской области, направления НИОКР должны также включать исследования в области агрономии, направленные на улучшение качества почвы. Это может включать разработку новых методов удобрения, применения органических и минеральных удобрений, а также технологий, способствующих восстановлению и поддержанию здоровья почв. Важно помнить, что здоровье почвы является основой для устойчивого сельского хозяйства, и работа в этом направлении может значительно повысить продуктивность и устойчивость сельскохозяйственных систем.

Также следует уделить внимание вопросам экологии и устойчивого развития. В условиях нарастающих экологических проблем, таких как загрязнение водоемов, эрозия почв и уменьшение биоразнообразия, НИОКР в сельском хозяйстве должны быть направлены на разработку экологически чистых технологий производства. Это включает в себя использование методов органического земледелия, агролесоводства и других практик, которые способствуют минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

Кроме того, направления НИОКР должны учитывать необходимость развития инфраструктуры для поддержки сельскохозяйственного производства. Это может включать в себя создание современных логистических систем, которые позволят эффективно транспортировать продукцию, а также развитие систем хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. В Челябинской области, где сельское хозяйство играет важную роль в экономике, создание таких систем может

значительно повысить добавленную стоимость продукции и улучшить финансовые показатели местных хозяйств.

Не менее важным направлением является развитие информационных технологий в сельском хозяйстве. Внедрение систем управления предприятием, программ для анализа данных и мониторинга состояния полей может существенно повысить эффективность управления сельскохозяйственными производствами. Важно создать условия для доступа фермеров к современным информационным технологиям, что позволит им более эффективно планировать свою деятельность и принимать обоснованные решения.

Первоначально необходимо отметить, что сельское хозяйство Челябинской области сталкивается с рядом вызовов, таких как изменение климата, рост потребностей населения в продуктах питания, необходимость повышения устойчивости к болезням растений и животных, а также необходимость оптимизации ресурсов. В ответ на эти вызовы, НИОКР становятся важным инструментом для поиска решений, которые помогут повысить производительность и эффективность аграрного сектора. Однако без должной государственной поддержки и регулирования многие научные разработки могут не найти применения в практике, что в свою очередь снижает их потенциал для улучшения ситуации в сельском хозяйстве.

Государственное регулирование НИОКР в сельском хозяйстве Челябинской области осуществляется через различные механизмы, включая финансирование научных исследований, создание специализированных институтов, поддержку инновационных проектов и разработку стратегий в области аграрной политики. Одним из ключевых инструментов является финансирование НИОКР, которое может осуществляться как на федеральном, так и на региональном уровнях. В Челябинской области существуют программы, направленные на поддержку научных исследований в аграрной сфере, что позволяет привлекать средства для разработки и внедрения новых технологий, а также для проведения опытных работ.

Кроме того, государственные органы активно поддерживают сотрудничество между научными учреждениями и сельскохозяйственными производителями. Это сотрудничество позволяет не только передавать научные знания и разработки в практическую плоскость, но и учитывать реальные потребности аграриев при проведении исследований. Таким образом, государственное регулирование способствует созданию эффективного механизма взаимодействия между наукой и производством, что является важным условием для успешной реализации НИОКР в сельском хозяйстве.

Также следует отметить, что государственная поддержка НИОКР в Челябинской области включает в себя создание инфраструктуры для научных исследований. Это может быть как материально-техническая база, так и кадровое обеспечение. Важным аспектом является подготовка квалифицированных специалистов, которые смогут проводить научные исследования и внедрять новые технологии в сельское хозяйство. В этом контексте государственные программы по обучению и переподготовке кадров играют значительную роль, так как они позволяют обеспечить необходимый уровень знаний и навыков у работников аграрного сектора.

Государственное регулирование также включает в себя разработку стратегий и программ, направленных на развитие аграрной науки и внедрение инноваций. В Челябинской области действуют различные программы, которые ориентированы на поддержку НИОКР в сельском хозяйстве, такие как программы по модернизации сельскохозяйственного производства, программы по развитию агрономии и зоотехнии, а также программы по охране окружающей среды. Эти программы обеспечивают комплексный подход к развитию аграрного сектора, что позволяет учитывать различные аспекты и факторы, влияющие на производительность и эффективность сельского хозяйства.

Важным направлением государственной поддержки НИОКР является стимулирование частных инвестиций в научные исследования. Государство

может предоставлять налоговые льготы, субсидии и гранты для компаний, которые занимаются разработкой и внедрением новых технологий в аграрной сфере. Это создает дополнительные стимулы для бизнеса инвестировать в НИОКР, что в свою очередь способствует развитию инновационной экономики и повышению конкурентоспособности сельского хозяйства.

Не менее важным аспектом является мониторинг и оценка эффективности НИОКР. Государственные органы должны осуществлять регулярный мониторинг научных разработок и их внедрения в аграрное производство, чтобы оценить, насколько эффективно используются бюджетные средства и насколько результаты НИОКР способствуют повышению производительности и эффективности сельского хозяйства. Это позволяет своевременно вносить коррективы в программы и стратегии, а также выявлять успешные практики, которые можно масштабировать на уровне региона или страны в целом.

Таким образом, государственное регулирование и поддержка НИОКР в сельском хозяйстве Челябинской области играют ключевую роль в повышении производительности и эффективности аграрного сектора. Создание благоприятной среды для научных исследований, финансирование НИОКР, развитие инфраструктуры, подготовка кадров и стимулирование частных инвестиций — все это способствует внедрению инновационных технологий и повышению конкурентоспособности сельского хозяйства. В условиях современных вызовов, стоящих перед аграрной сферой, эффективное государственное регулирование становится необходимым условием для достижения устойчивого развития и повышения производительности сельского хозяйства в Челябинской области.

2.2. Перспективы развития НИОКР в сельском хозяйстве Челябинской области

Сельское хозяйство Челябинской области сталкивается с множеством вызовов, включая изменение климата, необходимость повышения

продуктивности на ограниченных площадях, а также необходимость перехода на более устойчивые и экологически чистые методы ведения сельского хозяйства. В этих условиях роль НИОКР становится особенно актуальной. Исследования показывают, что внедрение новых технологий, основанных на научных разработках, может значительно повысить урожайность, улучшить качество продукции и снизить затраты на производство. Однако для достижения этих целей необходимо, чтобы научные организации, сельхозпроизводители и государственные структуры работали в тесном сотрудничестве.

Отечественный экономист Гритченко В.В. сделал вывод: "Не исправленная ошибка на стадии научно-исследовательской работы "стоимостью" всего в один рубль оборачивается десятью рублями на этапе конструирования, "сотней" - при изготовлении опытного образца и "тысячей" - в процессе его освоения и эксплуатации". [4]. Поэтому, управление инвестициями и грамотный инновационный менеджмент являются неотъемлемыми частями общей системы НИОКР.

Рассмотрим перспективы развития НИОКР в сельском хозяйстве Челябинской области на примере Южно-Уральского научно-исследовательского института садоводства и картофелеводства (ЮУНИИСК) в качестве филиала входит в состав Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук (ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН). А основан был в 1931 году по инициативе И.В. Мичурина как первое на Урале научно-исследовательское учреждение по садоводству – Уральская зональная плодово-ягодная опытная станция им. И.В. Мичурина (Распоряжение № 142/72 Наркомзема СССР от 25.08.1931 г.). На данное время является одним из старейших научно-исследовательских учреждений Уральского региона.

Организатором и первым директором станции был Валерий Павлович Ярушин (1898-1985 гг.). Под его руководством заложен научный фундамент селекции и сортоиспытания, создана теоретическая и практическая база для

семеноводства и разработки технологии возделывания садовых растений. Планомерная селекционная работа по созданию плодово-ягодных культур ведется с 1932 года. Начиная 1946 года, осуществляется работа по научному обеспечению картофелеводства. К 1948 году собрано и изучено 1119 сортов. Целью селекционных исследований является выведение и подбор сортов, устойчивых к болезням и вредителям, с высокими потребительскими качествами для выращивания в условиях Южного Урала. Такая работа основана на мобилизации и изучении генофонда растений из Северной Америки, российского Дальнего Востока, Сибири, Поволжья и других регионов.

Современная деятельность ЮУНИИСК – филиала ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН связана с проведением фундаментальных и прикладных исследований по научному обеспечению садоводства и картофелеводства. Уральским селекционерам присущи безграничный энтузиазм и упорство в работе. Благодаря их стараниям появились сорта, составляющие основу районированного сортимента для Урала. Учеными института создано более 303 сортов садовых культур и 35 сорта картофеля, получено более 130 авторских свидетельств и 50 патентов на сорта плодово-ягодных культур и картофеля. Разработаны технологии промышленного и любительского садоводства и картофелеводства.

В учреждении в разные годы работали известные ученые, любители своего дела: П.А. Жаворонков, д-р с.-х. наук, профессор (автор 14 сортов яблони и 4 сортов груши); М.Н. Саламатов, д-р биол. наук (селекция и сортоизучение косточковых культур); А.П. Губенко, старший научный сотрудник (автор 2 сортов крыжовника, 2 сортов земляники и 1 сорта малины); Г.П. Русин, науч. сотрудник, зав. отделом цветоводства; В.С. Санников, ученый – плодород, канд. с.-х. наук; А.Л. Данилова, научный сотрудник отдела семечковых культур; К.И. Осипов, А.Ф. Коваленко (селекционеры по картофелю); А.Д. Бобнев, канд. с.-х. наук (агротехника сада); М.А. Мазунин, д-р с.-х. наук, автор 9 сортов груши, 27 сортов яблони,

в том числе первых в России естественно низкорослых сортов яблони; В.С. Ильин, д-р с.-х. наук, автор многих сортов ягодных культур, Э.А. Фалкенберг, канд. с.-х. наук, селекционер по груше, Н.А. Ильина канд. с.-х. наук, селекционер по садовым культурам, заслуженный агроном России; К.В. Клементьева, канд. с.-х. наук, селекционер по малине и землянике; Б.В. Ивановский, инженер, создатель изобретений для механизированных работ; В.С. Кожемякин, канд. с.-х. наук, автор 2 патентов и 4 авторских свидетельств, заслуженный работник с.х. РФ и многие др.

Структура ЮУНИИСК включает в себя:

- руководитель филиала, заместитель руководителя по общим вопросам, ученый секретарь;
- отдел картофелеводства. Отдел садоводства;
- отдел инструментальных испытаний (каталог лабораторных исследований насчитывает 73 видов аналитических работ, в том числе: 40 агрохимических анализов, 14 опытных-технологических и 4 физиологических анализа);
- научная библиотека. Обладает собранием литературы по всем вопросам садоводства и картофелеводства и смежным отраслями знаний. Фонд насчитывает около 25.000 единиц хранения-книги, журналы, диссертации, отчёты;
- отдел хозяйственного обеспечения (ежегодно лаборатория производит и реализовывает более 20.000 саженцев плодовых и ягодных культур, более 3 тонн ягод (жимолость, крыжовник, малина, смородина, шиповник) населению и садоводческий питомникам. Принимает активное участие в пропаганде научных достижений института. Участвует в выставках, ярмарках как в Челябинской области, так и в соседних областях. Лаборатория содержит селекционный сад площадью более 100 гектаров),
- финансово-расчетный отдел. [19].

Многие русские учёные подчёркивали, что для успеха в том или ином деле, и, в частности, для обеспечения высокого урожая, необходимы два важных обстоятельства: усвоение научных знаний при соединении их с творческой мыслью и практической деятельностью самих земледельцев. Только живое творчество даст возможность использовать знания для получения высоких урожаев любой культуры. "Наука может снабдить только первыми знаниями, вторая половина задачи всегда была делом личной находчивости, особенно практического чутья"-эти слова принадлежат виднейшему естествоиспытателю К. А. Тимирязеву. И они не потеряли своего значения в наши дни, когда наука стала мощной организованной силой производственной-технического прогресса. [6]

Приоритетные направления научных исследований:

- проведение фундаментальных и приоритетных прикладных исследований, имеющих теоретическую и практическую значимость для картофелеводства и садоводства в климатических условиях Южного Урала;
- создание новых зимостойких устойчивых к патогенам высокопродуктивных сортов плодово-ягодных культур, а также высокопродуктивных ранних и среднеспелых сортов картофеля с высокими вкусовыми характеристиками;
- разработка научных основ и практических рекомендаций для картофелеводов Южного Урала в области получения программируемых урожаев, особенностей агротехники, семеноводства;
- совершенствование элементов технологий питомниководства плодово-ягодных культур с учетом зональных особенностей;
- -беспечение производства оригинальных и элитных семян картофеля, посадочного материала плодово-ягодных культур.

Стратегической целью ЮУНИИСК – филиала ФГБНУ УрФАН ИЦ УрО РАН организации является разработка научно-методических основ развития

частного и промышленного садоводства и картофелеводства как отраслей агропромышленного комплекса, координация деятельности научных и производственных организаций.

Привоз в Россию первого мешка «tartuffoli» - «cartoufle» - «картофеля» приписывается историками Петру Великому и датируется 1698 годом. Общеизвестно, что распространение картофеля в «коренной» России проходило мучительно и медленно. Несколько поспособствовало делу знакомство с этим «земляным яблоком» офицеров и солдат русских войн в Пруссии во время семилетней войны 1756-1762 гг. Кто-то из них вывез клубни домой для разведения. По прямому указанию Екатерины II в 1765 году было выпущено первое печатное издание по поводу картофельного дела – «Наставление о разведении земляных яблок», в котором все элементы тогдашней агротехники, давались советы. Эта своеобразная и обстоятельная энциклопедия была издана огромным по тем временам тиражом – 10 тысяч экземпляров. В заключение утверждалось, что «сии яблоки великую пользу имеют», и что они «при разводе весьма мало труда требуют, а опыт непомерно вознаграждают».

Один из многих научных трудов ЮУНИИСК рассмотрим работу главного научного сотрудника отдела картофелеводства Александра Анатольевича Васильева, доктора с.-х. наук: «Эффективность применения глауконита под картофель в зависимости от увлажнения вегетационного периода».

Картофель предъявляет повышенные требования к обеспеченности почвы элементами минерального питания. Растущие антропогенные загрязнения в сельскохозяйственных угодий, существенное сокращение объёмов использования органических мелиорантов (это вещества промышленного или ископаемого происхождения, предназначенные для улучшения почв с неблагоприятными физическими и химическими свойствами (кислых, щелочных, загрязнённых, малогумусных и др.) и растущие цены на минеральные удобрения требует поиска новых путей

сохранения и повышения плодородия. Выход из сложившегося положения по мнению научных сотрудников ЮУНИИСК следует искать более активным использованием природных ресурсов в качестве дешёвых органических и минеральных удобрений. Одним из первых местных удобрений являются глаукониты. [3].

Институт изучает возможность использования глауконита на культуре картофеля, начиная с 1998 года. За это время доказано, что глауконитовые пески Каринского (Кунашакский район, в 1 км к югу от дер. Карино, в 8 км к юго-западу от с. Усть-Багаряк) месторождения в пригодны для использования в качестве удобрения без предварительной подготовки.

Глауконит — глинистый минерал переменного состава с высоким содержанием двух- и трехвалентного железа, кальция, магния, калия, фосфора, а также содержит более двадцати микроэлементов, среди которых — медь, серебро, никель, кобальт, марганец, цинк, молибден, мышьяк, хром, олово, бериллий, кадмий, и другие. Все они находятся в легко извлекаемой форме сменных катионов, которые замещаются находящимися в избытке в окружающей среде элементами. Этим свойством, а также слоистой структурой, объясняются высокие сорбционные свойства по отношению к нефтепродуктам, тяжелым металлам, радионуклидам. В тоже время для глауконита характерен низкий процент десорбции (удаление из жидкостей или твердых тел веществ, поглощенных при адсорбции или абсорбции) и пролонгированное действие, высокая теплоемкость, пластичность и пр. [11]

Наибольший эффект отмечался на фоне азотно-фосфорных удобрений ($N_{60}P_{60}$). Применение в дозе 10 т/га повышало урожайность картофеля на 28, 6%, крахмалистости клубней на 2,0 % по сравнению с фоном. Для Уральского региона была разработана технология применения глауконита при возделывании картофеля. Данная научная разработка была внедрена в ряде хозяйств Челябинской области. [13].

Нерациональное удобрение посевных площадей ведёт к растрате питательных элементов и к лишним издержкам, не окупающимся

получаемыми урожаями. При определении нормы внесения удобрений необходимо руководствоваться рядом законов. Важнейший из них - закон минимума, сформулированный Юстусом фон Либихом: "величина урожая лимитируется тем элементом питания, который содержится в почве в минимальном от потребности количестве". [20]

Защита. Институт сотрудничает с компанией «Фитогеникс» и использует их фитопрепарат в своих испытаниях. Это своего рода природный аналог небезопасным ядохимикатам. Препарат получил международный сертификат для применения в органическом земледелии. В состав его входят ингредиенты из розмарина, кунжута, тимьяна, гвоздичного дерева и других растений. Они не наносят вреда природе и придают фитопрепарату очень полезные свойства: предотвращают болезни растений, отпугивают насекомых-вредителей, защищают от грибков и бактерий. В 2022 году ЮУНИИСК испытал «Фитогеникс» как защиту от колорадского жука, и по результатам оказалось, что выживаемость картофеля повысилась до 86 %. Это хорошая защита и от прожорливых личинок, и от имаго. В то же время цветочный запах препарата привлекает пчел, то есть служит и для опыления растений. При этом урожайность повысилась на 14 %, а поля чистые, не зарастают сорняками.

Для опрыскивания картофеля агрохимикатами применяются беспилотники, создающие вихревой поток, позволяющий опрыскивать все растение. Эту услугу им предоставляет частный предприниматель. [2].

Будущее. Сельскохозяйственные роботы должны быть разработаны с учетом следующих аспектов: механическая конструкция; ловкость, маневренность и гибкость системы; надежные блоки управления и питания; мощные системы связи и дистанционного управления; автоматизация системы; IoT, Облачные вычисления и 5G, AI-ML. Методы локализации сельскохозяйственных роботов: зрение, GPS, лазеры и сенсорные навигационные системы управления. Развитие возможностей робототехники в сельском хозяйстве: стандартизация; непрерывный процесс; взаимодействие

автономных систем; развитие коммуникаций; повышение энергоэффективности; снижение применения антибиотиков и пестицидов. Важные направления развития: управление сбором урожая и обрезкой растений, картографирование полей, управление ирригацией и почвой, прогнозирование погоды, управление запасами, автономность, использование солнечных батарей, уменьшение шумового загрязнения, максимизация производства при минимизации затрат энергии, воды и времени, снижение рисков для работников.

Недостатки сельскохозяйственных роботов: роботы дороги, требуют осторожности, нуждаются в обновлении; требуют инвестиций в НИОКР; не легкодоступны. Преимущества робототехники: могут работать круглосуточно с более сложных систем и вокруг препятствий; меньше ошибок на высоких скоростях; продукты высокого качества; автономность и автоматизация; методы точного земледелия и снижение использования пестицидов, производственных затрат и воздействия на окружающую среду. Преимущества разработки сельскохозяйственных роботов: повышение точности, эффективности, надежности, многозадачности, сенсорной остроты, оперативной согласованности, минимизация уплотнения почвы и выполнение трудоёмких операций, устойчивость к нестандартным ситуациям.

Россия обладает большими сельскохозяйственными площадями в различных климатических зонах, региональные особенности роботизации: уровень и условия социально-экономического развития региона, уровень урбанизации, развитие инфраструктуры, демографические тенденции, конкурентоспособность аграрной сферы и др.

Внедрение сельскохозяйственной робототехники на Южном Урале имеет ряд препятствий: недостаточное финансирование АПК региона; техническая отсталость; проблема замены и ремонта оборудования; необходимость подготовки специалистов по данному профилю.

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что сельскохозяйственная робототехника является крайне перспективной

отраслью, однако её внедрение в условиях регионов осложнено рядом проблем, связанных как с материально-техническими, так и с кадровыми аспектами. [15].

Вывод по второй главе

Механизмы стимулирования внедрения инноваций в сельское хозяйство Челябинской области являются многофакторными и требуют комплексного подхода. Государственная поддержка, сотрудничество между наукой и производством, развитие образовательных программ, финансирование НИОКР, информационная поддержка и международное сотрудничество — все эти аспекты играют важную роль в повышении производительности и эффективности сельского хозяйства. В условиях современных вызовов, стоящих перед аграрным сектором, внедрение инновационных технологий становится не просто желательным, а жизненно необходимым для обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого развития региона. Челябинская область, обладая значительным потенциалом, имеет все шансы занять лидирующие позиции в этом процессе, если будет активно использовать имеющиеся механизмы и развивать новые подходы к стимулированию внедрения инноваций в сельское хозяйство.

Таким образом, государственное регулирование и поддержка НИОКР в сельском хозяйстве Челябинской области играют ключевую роль в повышении производительности и эффективности аграрного сектора. Создание благоприятной среды для научных исследований, финансирование НИОКР, развитие инфраструктуры, подготовка кадров и стимулирование частных инвестиций — все это способствует внедрению инновационных технологий и повышению конкурентоспособности сельского хозяйства. В условиях современных вызовов, стоящих перед аграрной сферой, эффективное государственное регулирование становится необходимым условием для достижения устойчивого развития и повышения производительности сельского хозяйства в Челябинской области.

ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ

В современном образовательном процессе важным аспектом является интеграция научных знаний и практических навыков, что особенно актуально для предметов, связанных с природными и социальными науками. География, как дисциплина, охватывающая широкий спектр вопросов, связанных с природой и обществом, предоставляет уникальную возможность для изучения таких тем, как научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в различных отраслях, в частности в сельском хозяйстве.

Изучение сельского хозяйства России в школьном курсе географии начинается 9 классе. Сначала обучающиеся знакомятся с агропромышленным комплексом России, затем с его отраслями – растениеводством и животноводством. Далее в региональном обзоре при изучении каждого экономического района России рассматривается и его сельское хозяйство.

Изучение агропромышленного комплекса (АПК) является важной частью школьной программы по географии, особенно в старших классах. В 10-м классе география охватывает различные аспекты экономики страны, включая аграрный сектор. Вот основные темы, которые могут рассматриваться в рамках изучения АПК:

- - состав и структура АПК: Учащиеся узнают, какие отрасли входят в состав агропромышленного комплекса: сельское хозяйство, пищевая промышленность, производство удобрений и техники, хранение и переработка продукции.
- - зональное размещение сельского хозяйства: рассматривается географическое распределение сельскохозяйственных культур и животноводства в зависимости от природных условий регионов.
- - земельные ресурсы и их использование: изучается вопрос эффективного использования земель, проблемы эрозии почв, мелиорация и охрана земельных ресурсов.

- - сельскохозяйственная политика государства: обсуждаются меры государственной поддержки сельского хозяйства, субсидии, программы развития сельских территорий.
- - проблемы и перспективы развития АПК: анализируются современные вызовы и возможности для роста агропромышленного сектора, включая внедрение новых технологий, экологические аспекты и международную торговлю сельскохозяйственной продукцией.

Эти темы помогают учащимся лучше понимать взаимосвязь между природными условиями, экономическими процессами и развитием аграрной сферы в стране.

Внеклассные мероприятия представляют собой важный компонент образовательного процесса, поскольку они позволяют углубить знания учащихся, развить их интерес к предмету, а также способствуют формированию практических навыков и умений. В контексте темы нашей работы, касающейся научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области сельского хозяйства Челябинской области, внеклассное мероприятие может стать отличной возможностью для учащихся познакомиться с актуальными проблемами и достижениями в этой сфере, а также понять, какое значение имеет сельское хозяйство для экономики региона и страны в целом.

Так, в организации внешкольной работы детей Л. Бархаш описывает экскурсионный метод как получение определенных знаний, а также воспитания ребенка через посещение различных объектов по разработанной заранее теме с руководителем. Объектами при этом могут быть музей, завод, институт, парк и т.д. Л.Н. Ушаков определяет экскурсию в образовании как коллективную поездку с научно-образовательной целью.

Среди основных задач образовательной экскурсии на современном этапе развития общего образования выступают:

1. Способствование обнаружению объектов, на основе которых раскрывается тема (предмета, исследования, похода).
2. Приобретение необходимой информации на основе реальной практики.
3. Повышение мотивационного потенциала воспитательной деятельности через ощущение величия подвига (открытия), значение события.
4. Организация процесса усвоения практических навыков самостоятельного наблюдения и анализа объектов образовательной экскурсии.

В процессе выполнения практических работ, наблюдений, выполненных на экскурсии, школьники овладевают исследовательскими умениями, что является приоритетной задачей школы на современном этапе развития. [17]. Экскурсии реализуют проблемный подход в обучении, в процессе работы школьников на природе. В ходе проведения экскурсий, полученный материал наблюдений и впечатлений, способствует в дальнейшем для того, чтобы ученики могли участвовать в исследовательских проектах, и иных мероприятиях географического характера.

Выбор места проведения экскурсии основывается на условиях хорошей слышимости и видимости объектов, возможности их демонстрации и наблюдения. [7].

Если проводить экскурсию (в зависимости от погоды) с небольшим отрывом друг от друга – то лучше будет видна целостность и взаимосвязь этих отделов (питомник и отдел инструментальных испытаний), как очень ценное звено в НИОКР для сельского хозяйства для повышения производительности и эффективности.

Экскурсия «Всё для Урала в сельском хозяйстве»

Тема	Всё для Урала
Класс	10

Цель экскурсии	Изучение НИОКР и особенностей сельского хозяйства Челябинской области
Задачи экскурсии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Познакомится с сортами плодовых и косточковых деревьев, картофелем акклиматизированными для Уральского региона. 2. Изучить наглядно методы применяемые в НИОКР для достижения производительности и эффективности. 3. Профориентация обучающихся
Планируемые образовательные результаты	
Предметные	Охарактеризовать АПК, конкретно сельское хозяйство Челябинской области. Как влияет НИОКР в этой сфере.
Метапредметные	Развитие исследовательских умений, устанавливать причинно-следственные связи.
Личностные	Развитие интереса к изучению родного края, сельского хозяйства и НИОКР. Формирование гражданской ответственности и патриотизма.
Форма работы	Групповая
Этапы экскурсии	
1. Организационный	Место проведения: Южно-Уральского научно-исследовательского института садоводства и картофелеводства (ЮУНИИСК), г. Челябинск, пос. Шершни, ул. Гидрострой 16. Остановка городского транспорта: ост. ул. Гостевая. Автобусы № 2, 3, 23, 26. Маршрутные такси № 54, 157, 303.

	<p>Время проведения: для экскурсии в отдел инструментальных испытаний подойдет любой сезон; для экскурсии в питомник – с мая по октябрь.</p>
2. Введение в тему	<p>История возникновения ЮУНИИСК</p>
3. Основная часть	<p>Общая характеристика Челябинской области. Проблемы и барьеры развития сельского хозяйства. Пути их решения. Ознакомиться с инструментальными испытаниями.</p>
4. Осуществление группового задания	<p>Смоделировать проблемную ситуацию в сельском хозяйстве и предложить варианты её решения с помощью НИОКР в доступном для обучающихся формате.</p>
5. Представление отчета	<p>Подводятся итоги выполненной работы. От каждой группы работу представляет один ученик, он рассказывает о возможных путях решения. Может, проводиться обсуждение по проделанной работе.</p>
6. Итоговая беседа	<p>Проводится после окончания выступления школьников. На ней подводятся результаты проделанной работы. Определяются плюсы и недостатки, то, что получилось или же наоборот у ребят не получилось.</p>
Оценивание	<p>Анкетирование обучающихся об эффективности экскурсии.</p>

Важным аспектом внеклассного мероприятия является оценка его эффективности. Для этого используем анкетирование (Приложение 2). Это поможет не только оценить результаты мероприятия, но и выявить возможные направления для его улучшения.

В заключение, внеклассное мероприятие на тему сельского хозяйства Челябинской области может стать не только интересным и познавательным опытом для учащихся, но и важным шагом в их образовательном пути. Оно позволяет углубить знания о важной сфере экономики, развить исследовательские навыки и научиться работать в команде. Важно, чтобы такие мероприятия проводились регулярно и включали в себя разнообразные формы работы, что позволит поддерживать интерес обучающихся к предмету и развивать их способности. С учетом актуальности темы сельского хозяйства и его влияния на жизнь региона, подобные мероприятия могут сыграть важную роль в формировании у обучающихся ответственного отношения к окружающей среде и понимания значимости устойчивого развития.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

НИОКР в области сельского хозяйства Челябинской области играют ключевую роль в повышении производительности и эффективности аграрного сектора. Результаты НИОКР не только способствуют улучшению экономических показателей, но и обеспечивают устойчивое развитие сельских территорий, что в условиях современных вызовов, таких как изменение климата и демографические изменения, является особенно актуальным.

В заключение, необходимо подчеркнуть, что дальнейшее развитие НИОКР в сельском хозяйстве Челябинской области требует комплексного подхода, включающего взаимодействие науки, образования и производства. Создание эффективных механизмов для реализации научных разработок, а также поддержка местных аграриев в их внедрении, станет залогом успешного развития агропромышленного комплекса региона. Это, в свою очередь, позволит не только повысить производительность и эффективность сельского хозяйства, но и создать новые рабочие места, улучшить качество жизни на селе и обеспечить продовольственную безопасность региона.

Таким образом, исследование НИОКР в сельском хозяйстве Челябинской области открывает новые горизонты для дальнейших научных изысканий и практических решений, направленных на развитие аграрного сектора, что подчеркивает значимость и актуальность данной темы в современных условиях. Важно продолжать мониторинг и анализ результатов НИОКР, а также активно внедрять полученные знания в практическую деятельность, что позволит максимально эффективно использовать имеющийся потенциал и достигать высоких результатов в аграрном производстве.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Digistr: Платформа для создания интернет-магазина – URL: <https://digistr.ru/whatis/niokr-rd> (дата обращения 19.09.2024).
2. Аникиенко Е. Свой сорт. Картофелеводы Южного Урала переходят на семена российской селекции / Е. Аникиенко // Южноуральская панорама. – 2023 – №8 – С. – URL: <https://up74.ru/articles/ekonomika/151302/> (дата обращения 18.10.2024).
3. Васильев А.А. Зональная система возделывания картофеля в Челябинской области: монография / А.А. Васильев, О.В. Гордеев, В.П. Дергилев, Н.В. Глаз, Л.В. Уфимцева и др.; под общ. ред. докт. с.-х. наук А.А. Васильева – Челябинск : Изд-во Челяб. Гос. Ун-та, 2020 –163 с. – ISBN 978-5-7271-1679-1.
4. Гритченко В. В. Инновационный менеджмент. Управление НИОКР [Текст] : учебное пособие / В.В. Гритченко. - М. : Изд-во МАИ, 2004. - 94 с.
5. Дегтярёв П. Я. Социально-экономическая география Челябинской области : В помощь изучающим географию / П.Я. Дегтярёв; ЧелГУ, Институт социально-экономических проблем регионального развития ЧелГУ; ЧелРГО. – Челябинск, 2010. – 240 с. ISBN 978-5-91744-002-6]
6. Дмитриин Г. К. Чудесный клубень или все о картофеле / Г.К. Дмитриин, В.Е. Кожемякин, С.В. Новокрещенов – Челябинск: ТОО «Форум-издат», ТО «Лад», Южно-Уральский НИИ плодовоощеводства и картофелеводства, 1994. – 123 с.
7. Емельянов Б.В. Экскурсоведение [Текст]: учебник / Б.В. Емельянов; Рос. Междунар. Акад. Туризма. – М.: Советский спорт, 2009. – 2016 с.
8. Инвестиционная Группа «Профессиональные Комплексные Решения» – URL: <https://prcs.ru/oborudovanie-i-tehnologii/niokr-i-ehtapu-provedeniya-niokr/> дата обращения 15.10.2024).

9. Козаченко А.П. Состояние почв и почвенного покрова Челябинской области (по результатам мониторинга земель сельскохозяйственного назначения) / А.П. Козаченко. – Челябинск: Изд.-во «Челябинский дом печати», 1997. – 110 с.

10. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации / главная / деятельность / интерактивная карта / Челябинская область – URL: https://www.mnr.gov.ru/activity/regions/chelyabinskaya_oblast/?sphrase_id=491993 (дата обращения: 22.09.2024).

11. ООО «Глауконит» – URL: <https://glaukos.ru/site/index/whatis/> (дата обращения 19.10.2024).

12. Прокофьева Т. А. Глава 1. Кластерный подход как основа формирования инновационной экономики России // Инновационные методы и модели российской экономики. – 2019. – С. 7-191. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43141536> (дата обращения: 22.02.2025).

13. Раевский А.А. Актуальные вопросы садоводства и картофелеводства: сборник трудов 4-й научно-практической конференции с международным участием (31 марта 2022 г.) / сост.: А.А. Раевский, А.А. Васильев. – Челябинск, 2022. – 295 с.

14. Рейтинг стран мира по уровню расходов на НИОКР / Гуманитарный портал исследования и прогнозы [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий, 2006–2025 (последняя редакция: 09.03.2025) – URL: <https://gtmarket.ru/ratings/research-and-development-expenditure> (дата обращения 09.03.2025).

15. Сатбаев К.С. Актуальные вопросы садоводства и картофелеводства: сборник трудов 6-й научно-практической конференции с международным участием (14 марта 2024 г.) [сетевое научное издание] / сост.: К. С. Сатбаев, А. А. Васильев. – Челябинск, 2024. – 351 с. – URL: <https://uyniisk.ru/> (дат обращения 20.10.2024).

16. Сенькова Л.А. Состояние почв Южного Урала и проблемы их использования. – Челябинск: Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 4. – С. 61–62.

17. Таможняя Е.А. Методика обучения географии : учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. А. Таможняя, М. С. Смирнова, И. В. Душина ; под общей редакцией Е. А. Таможней. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 321 с.

18. Федеральный Закон "О науке и государственной научно-технической политике" (Федеральный Закон № 127-ФЗ от 23.08.1996 г.).

19. Южно-Уральский научно-исследовательский институт садоводства и картофелеводства-филиал в Уральском федеральном аграрном научно-исследовательском центре Уральского отделения Российской академии наук (ЮУНИИСК ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН)URL: <https://uyniisk.ru/> (дата обращения 18.10.2024).

20. Ягодин Б.А. Агрохимия / Б.А. Ягодин, П.М. Смирнов, А.В. Петербургский и др. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Агропромиздат, 1989. — 654, с. – ISBN 5-10-000624-2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Посевные площади сельскохозяйственных культур под урожай 2024 года
в хозяйствах всех категорий Челябинской области
(данные весеннего учета)**

	Вся посевная площадь	в том числе:					гектаров
		зерновые и зернобобовые культуры	технические культуры	картофель	овощебахчевые культуры	кормовые культуры	
Челябинская область	1 874 295	1 373 855	248 431	21 726	4 726	225 557	
муниципальные районы:							
Агаповский	123 891	99 919	8 148	630	229	14 966	
Аргаяшский	32 970	19 499	1 273	2 973	583	8 642	
Ашинский	1 238	-	-	456	82	700	
Брединский	196 035	146 474	24 075	238	43	25 205	
Варненский	114 340	90 044	21 038	283	56	2 919	
Верхнеуральский	126 963	88 553	25 585	420	83	12 323	
Еманжелинский	1 342	871	-	398	72	-	
Еткульский	54 631	33 066	5 286	398	64	15 818	
Карталинский	94 522	70 923	12 715	408	78	10 398	
Каслинский	12 710	5 943	1 330	476	77	4 884	
Катав-Ивановский	423	-	-	369	54	-	
Кизильский	174 757	152 887	15 145	274	56	6 396	
Красноармейский	25 909	15 052	1 370	1 340	301	7 845	
Кунашакский	29 599	15 287	1 652	389	56	12 215	
Кусинский	1 023	450	-	359	64	150	
Нагайбакский	93 678	86 745	5 670	308	75	881	
Нязепетровский	5 612	941	-	230	35	4 406	
Октябрьский	162 200	109 652	30 742	259	48	21 500	
Пластовский	29 251	23 944	3 829	421	48	1 009	
Саткинский	3 154	1 911	205	461	95	482	
Сосновский	32 163	13 672	3 086	3 234	640	11 531	
Троицкий	180 310	129 031	30 658	244	44	20 332	
Увельский	90 560	64 283	16 825	317	63	9 072	
Уйский	83 354	66 720	7 535	278	48	8 773	
Чебаркульский	63 282	40 589	6 238	587	60	15 808	
Чесменский	122 926	91 872	25 107	152	35	5 760	
муниципальный округ:							
Коркинский	459	-	-	379	80	-	
городские округа:							
Верхнеуфалейский	229	-	-	197	32	-	
Златоустовский	729	-	-	599	131	-	
Карабашский	110	-	-	91	19	-	
Копейский	2 937	1 893	-	637	160	247	
Кыштымский	278	-	-	228	50	-	
Локомотивный	2	-	-	1	1	-	
Магнитогорский	1 065	-	-	840	225	-	
Миасский	7 810	2 726	445	1 234	163	3242	
Троицкий	280	-	-	215	65	-	
Усть-Катавский	267	4	-	175	35	53	
Чебаркульский	148	-	-	115	33	-	
Челябинский	1 118	-	-	648	470	-	
Южноуральский	1 571	906	474	157	34	-	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Анкета для участников экскурсии «Всё для Урала в сельском хозяйстве».

1 вопрос:

Что больше всего понравилось?

2 вопрос:

Что было полезно?

3 вопрос:

Что возможно следует изменить в будущем в экскурсии?

Спасибо за ответы! Вы поможете нам стать лучше.