

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»
Институт агrobiотехнологий и землепользования
Кафедра землеустройства и кадастров

ДОПУЩЕН
Зав. кафедрой
к.с-х.н, доцент
_____ С.Р. Сулейманов
«__» _____ 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
Организация территорий орошаемых земель в ООО имени Тимирязева
Балтасинского муниципального района Республики Татарстан

Автор бакалаврской работы _____ Хадиев Г.И.
дата подпись

Направление подготовки - 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Руководитель работы _____ Логинов Н.А.
к.т.н., доцент дата подпись

Казань 2023

Содержание

	Введение	3
Глава 1	Теоретические аспекты организации территорий орошаемых земель	5
1.1	Понятие орошения и его значение для сельского хозяйства	5
1.2	Особенности организации территории орошаемых земель	8
1.3	Принципы планирования территорий орошаемых земель	17
1.4	Современное состояние развития орошения в России	22
1.5	Анализ существующих территорий орошаемых земель в различных регионах России	30
1.6	Основные проблемы и недостатки существующих систем орошения	35
Глава 2	Характеристика технических условий объекта проектирования	39
2.1	Характеристика Балтасинского муниципального района	39
2.2	Характеристика Норминского сельского поселения	43
2.3	Общие сведения ООО имени Тимирязева	44
Глава 3	План организации оросительной системы	49
3.1	Обоснование методов орошения на массиве	49
3.2	Выбор места под орошаемый участок	49
3.3	Подбор дождевального оборудования, место размещения насосной станции и трубопровода для подачи воды	50
3.4	Проектирование режима орошения сельскохозяйственных культур севооборота	54
3.5	Оросительные нормы	55
Глава 4	Экономическая эффективность	58
4.1	Эксплуатационные расходы	58
4.2	Прирост чистого дохода	58
4.3	Окупаемость	58
Глава 5	Природоохранные мероприятия и безопасность жизнедеятельности	60
5.1	Природоохранные мероприятия	60
5.2	Безопасность жизнедеятельности	61
5.3	Физическая культура на производстве	63
	Заключение	65
	Список литературы	67

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире вопросы охраны и повышения плодородия почв, контроля за качеством водных ресурсов и повышения эффективности сельскохозяйственного производства находятся в центре внимания многих стран. Одним из наиболее важных инструментов, способных решать эти задачи, является система орошения. Орошение является способом контроля за почвенной влагой и разработки системы эффективного земледелия. Организация территории орошаемых земель позволяет улучшать продуктивность почвы, повышать валовую продуктивность земледелия и обеспечивать устойчивость экосистем.

Однако эта система орошения может стать причиной эрозии почвы, загрязнения водных ресурсов и приведения к исчерпанию ресурсов региона. Поэтому в решении задач по организации территорий орошаемых земель необходим баланс между экономической эффективностью и экологической устойчивостью. В данном контексте, обеспечение экологической устойчивости земледелия и сохранение природного баланса остаются важнейшим приоритетом нашего времени.

Сельское хозяйство играет важную роль в экономике многих стран, включая Россию. Однако, главной проблемой, с которой сталкиваются сельскохозяйственные предприятия, является недостаток влаги. В условиях климатических изменений и повышенного использования водных ресурсов, вопрос рационального использования воды становится все более актуальным. В данном контексте, системы орошения становятся важным инструментом для обеспечения стабильности продуктивности земледелия и улучшения экологической обстановки.

Организация территорий орошаемых земель является сложным процессом, который требует интегрированного подхода к использованию природных ресурсов, обеспечению доступа к водным ресурсам и разработке соответствующих инженерных решений. Для обеспечения эффективности и устойчивости использования систем орошения необходимо учитывать многие факторы, такие как климатические условия, геологические особенности, экономические возможности

и социальные условия.

Цель данной дипломной работы заключается в организации территорий орошаемых земель в ООО имени Тимирязева.

Достижение данной цели потребовало решение следующих задач:

- изучить методику по организации орошаемых земель
- рассмотреть характеристику и условия исследуемой территории
- провести организацию территории под орошение
- рассчитать экономическую эффективность
- предложить природоохранные мероприятия

Глава 1. Теоретические аспекты организации территорий орошаемых земель

1.1 Понятие орошения и его значение для сельского хозяйства

Орошение - это процесс искусственного подачи воды на поля для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур и поддержания нормального состояния почвы. Орошение является одной из ключевых технологий в сельском хозяйстве, особенно в сухих регионах, где погода не всегда позволяет достигать высокой урожайности.

Цель орошения заключается в обеспечении растений водой, которая необходима для осуществления фотосинтеза и роста. Кроме того, орошение помогает улучшить почвенную структуру, повысить урожайность, уменьшить риск гибели растений от засухи и других климатических условий.

Одной из основных проблем современного сельского хозяйства является увеличение давления на земельные ресурсы для удовлетворения потребностей быстро растущего населения. Орошение может играть важную роль в повышении производительности земли и сокращении дефицита продовольствия.

Однако орошение также может иметь отрицательное воздействие на окружающую среду, если не используются соответствующие технологии и методы. Избыточное использование воды может привести к снижению уровня грунтовых вод и загрязнению бассейнов рек и озер. Поэтому, при использовании орошения, необходимо учитывать экологические аспекты и находить оптимальные решения для балансирования потребностей растений и сохранения природных ресурсов.

Орошение также играет важную роль в сохранении биоразнообразия и охране окружающей среды. Оно позволяет сохранить редкие растения и животных, которые нельзя выращивать на сухих землях.

В целом, орошение является важным инструментом в сельском хозяйстве и может помочь увеличить выход продукции и улучшить экономическое развитие регионов. Однако при использовании орошения необходимо учитывать экологические и социальные аспекты, чтобы сохранять баланс между использованием природных ресурсов и сохранением окружающей среды.

Важными преимуществами орошения являются повышение урожайности и качества продукции. Подача воды на почву позволяет растениям активно развиваться и вырабатывать лучшее качество продукции. Кроме того, орошение может помочь увеличить урожайность сельскохозяйственных культур, что является важным фактором для уменьшения дефицита продовольствия.

Орошение также позволяет сократить риск потери урожая в условиях засухи или других неблагоприятных климатических условий. Это особенно важно в регионах, где преобладает сухой климат и когда нет осадков. Орошение позволяет растениям постоянно находиться в оптимальном состоянии, что повышает урожайность и качество продукции.

Одним из важных аспектов орошения является сохранение почвенной плодородности. Орошение может помочь улучшить структуру почвы и сохранить ее питательные свойства. Кроме того, использование орошения позволяет сократить затраты на удобрения и другие агротехнические мероприятия, что позволяет сэкономить ресурсы и повысить экономическую эффективность.

Важным аспектом орошения является его влияние на экономику региона. Орошение может быть выгодно как для фермеров, так и для государственных программ. Увеличение производительности земли и увеличение объема произведенной продукции может привести к улучшению жизненного уровня местных жителей и к повышению экономического развития региона.

Однако, орошение может вызывать негативные экологические последствия. Существуют риски загрязнения поверхностных и подземных вод, а также риски эрозии земель и снижения токсичности почвы. Поэтому, при планировании систем орошения, необходимо учитывать все экологические факторы и принимать меры для предотвращения возможных негативных последствий.

Кроме того, важными аспектами орошения являются социальные факторы. Главным из них является обеспечение рабочих мест и улучшение благосостояния местного населения. Орошение может помочь создать новые рабочие места для сельскохозяйственных работников, а также создать новые возможности для

местных бизнесменов и предпринимателей.

Таким образом, орошение является важным инструментом для повышения производительности земли и улучшения условий жизни местного населения. Однако, использование орошения должно быть осуществлено с учетом экологических, экономических и социальных факторов. Разработка эффективных систем орошения, которые будут учитывать все аспекты, поможет сохранить баланс между использованием природных ресурсов и сохранением окружающей среды, а также повысить производительность и эффективность сельского хозяйства в целом.

Одним из ключевых факторов для успешного орошения является выбор оптимального источника воды и его качества. Подходящий источник воды должен обеспечивать нужное количество воды для орошения и иметь достаточно хорошее качество, чтобы не нанести вред окружающей среде и растениям. Важно принимать меры по очистке и обработке воды перед её использованием, а также следить за тем, чтобы не было перенасыщения почвы водой.

Другим важным аспектом является правильный выбор оборудования и технологии для орошения. Существует множество различных систем орошения, и выбор конкретной системы должен быть определен индивидуально, в зависимости от региона, климатических условий, почвенного состояния и т.д. Важно выбрать систему орошения, которая будет оптимальна для конкретных условий и будет гарантировать максимальную производительность земли при использовании минимального количества воды.

Управление и контроль системы орошения также имеют важное значение для эффективности и экологичности орошения. Современные технологии позволяют управлять и контролировать систему орошения с использованием датчиков, которые могут определять влажность почвы, количество воды, потребляемой растениями, и многое другое. Это позволяет максимально точно регулировать систему орошения и экономить воду.

Наконец, важным фактором является обучение сельскохозяйственных работников и населения региона о необходимости осуществления орошения и его

преимуществах и недостатках. Обучение может повысить эффективность использования орошения и привести к улучшению его экологической, экономической и социальной эффективности.

Можно отметить, что орошение является важным инструментом для повышения производительности земли и улучшения условий жизни местного населения. Однако, для использования орошения необходимо учитывать все аспекты, такие как экологические, экономические и социальные факторы. Разработка эффективных систем орошения, которые будут учитывать все аспекты, поможет сохранить баланс между использованием природных ресурсов и сохранением окружающей среды, а также повысить эффективность сельского хозяйства в целом.

Также стоит отметить, что орошение может привести к увеличению урожайности и уменьшению риска неурожая, что является важным фактором для сокращения дефицита продовольствия. При этом, использование орошения должно осуществляться в соответствии с принципами устойчивого развития, чтобы избежать негативного воздействия на окружающую среду.

В отдельных случаях, орошение может быть неэффективным или даже вредным для региона. Например, если вода для орошения является главным источником пресной воды для местного населения. В таких случаях, необходимо проводить комплексный анализ и оценку ситуации для принятия решения по возможности или необходимости использования орошения.

Таким образом, орошение является важным инструментом для повышения производительности земли и улучшения условий жизни местного населения. Однако, при использовании орошения необходимо учитывать все аспекты, такие как экологические, социальные и экономические факторы, а также использовать современные технологии и методы для достижения наилучших результатов.

1.2 Особенности организации территории орошаемых земель.

Орошение - это один из наиболее эффективных способов обеспечить достаточный уровень урожайности орошаемых земель. Однако успешная организация орошения не только требует достаточного количества воды, но и

правильного планирования и эффективного управления орошаемой территорией.

Одной из ключевых особенностей организации орошаемых земель является правильное использование воды. С точки зрения экологии, вода считается скорее ресурсом, чем товаром, и должна быть использована с учетом всех ее параметров. Например, воды на орошаемой территории должно быть достаточно, чтобы обеспечить максимальный уровень урожайности, но она также должна быть экономно использована, чтобы не было избыточных выпадений земледелия, которые могут негативно повлиять на экосистему. Кроме того, использование воды на орошаемых землях должно учитывать риски засоления почвы и загрязнения водных источников.

Второй важной особенностью организации орошаемых земель является грамотное планирование. Планирование включает в себя оценку количества воды, доступного на орошаемой территории, и выбор наиболее эффективных способов ее распределения, включая выбор подходящих систем орошения. Орошаемые земли могут быть орошаемыми различными способами, включая поверхностное орошение, подземное орошение и капельное орошение. Каждый из этих методов может быть более или менее эффективным в зависимости от условий на местности и других факторов, таких как структура и тип почвы, культуры, расходуемые на растения воды и т.д.

Основанная на правильном планировании, эффективная система орошения может обеспечить максимальный уровень урожайности, увеличить производительность работы и сохранить воду. Важное значение также имеет выбор наиболее подходящих систем оборудования для орошения, таких как насосы, системы разбрызгивания и другие устройства.

Третьей ключевой особенностью организации орошаемых земель является эффективное управление орошаемой территорией. Это включает в себя мониторинг уровня воды, наблюдение за состоянием и идентификацию проблем с почвами, контроль за качеством удобрений и химических веществ, применяемых на орошаемых землях. Важно внедрять методы управления орошением, которые

позволяют мониторить и контролировать использование воды и других ресурсов на орошаемой территории.

Эффективное управление орошением также может включать в себя применение контроля за засолением почвы и использование эффективных методов управления засолением. Неконтролируемое засоление может быть серьезной проблемой для орошаемых земель, что приводит к ухудшению качества почвы и снижению урожайности.

Использование технологических инноваций также является важным аспектом организации орошаемых земель в настоящее время. Они могут помочь управлять ресурсами эффективнее, достигать максимального уровня производительности и наблюдать за состоянием орошаемой территории. Некоторые инновации в области технологий, которые могут быть использованы на орошаемых землях, включают в себя удаленное наблюдение, технологию повышенной точности полива и сенсорные системы для мониторинга уровня влажности и качества почвы.

Организация орошаемых земель - это сложный процесс, который требует правильного планирования, эффективного управления и грамотного использования ресурсов. Эффективная система орошения позволяет обеспечить максимальный уровень урожайности, увеличить производительность работы и сохранить воду. Реализация всех этих аспектов может помочь улучшить качество и количество производимых продуктов и обеспечить устойчивость орошаемой территории.

Продолжая тему организации территории орошаемых земель, стоит отметить еще ряд важных аспектов, которые могут влиять на эффективность главного инструмента улучшения урожайности.

Прежде всего, нужно понимать, что орошение может быть организовано самыми разными способами - от «ручного» полива до больших многоуровневых систем, работающих на основе сложных алгоритмов и сенсоров. Каждый подход имеет свои достоинства и недостатки, и выбор варианта напрямую зависит от ряда факторов, включая тип почвы, климатические условия, доступность ресурсов, масштаб и особенности орошаемой территории.

Один из факторов, который может повлиять на выбор системы орошения, - это расположение и структура орошаемых земель. Если говорить о небольших участках, можно рассчитывать на использование ручных систем, таких как лейки или шланги, хотя и эффективность такого подхода не будет высокой, и полив будет требовать много времени и усилий. С другой стороны, для крупных полей, где необходимо осуществлять орошение на большие расстояния, возможно использование более продвинутых систем, таких как капельный полив.

Однако выбор системы орошения также может зависеть от типов культур, которые выращиваются на орошаемой территории. Например, капельный полив работает на основе того, что растения получают воду из мелких отверстий, расположенных на капельницах, которые устанавливаются напротив корней растений. Данный метод позволяет не только существенно сократить потери воды, но и более эффективно контролировать количество воды, которое получает каждое растение. Капельный полив обычно используется для выращивания культур, которые требуют более высокой влажности, например, овощей и фруктовых деревьев.

Важным аспектом организации орошаемой территории является также поддержание достаточного уровня увлажненности почвы. Это обычно достигается путем комбинирования различных систем орошения, например, поверхностной и подземной. Поверхностное орошение обычно используется для равномерного распределения воды по поверхности земли, в то время как подземное орошение увлажняет почву в более глубоких слоях. Для того чтобы сохранить максимальный уровень влажности почвы, необходимо контролировать интенсивность системы орошения и применять правильную смесь орошающих средств.

Другим важным фактором организации территории орошаемых земель является эффективное использование удобрений для повышения плодородности почвы. Это критично для достижения максимальной урожайности, но также может иметь негативный эффект на экологическую ситуацию, если не учитывать возможные риски, связанные с применением удобрений. Например, введение

избыточного количества удобрений может приводить к загрязнению водных ресурсов и риску засоления почвы. Для минимизации данных рисков рекомендуется использовать почвенные анализы и тестирующие наблюдения, которые позволят точнее определить необходимое количество удобрений.

Еще одним важным аспектом организации территории орошаемых земель является поддержание оптимальной влажности воздуха в условиях роста растений. Перегруженный сушняком или, наоборот, слишком влажный воздух может отрицательно сказаться на развитии культур и понизить продуктивность урожайности. Для контроля влажности воздуха используются системы орошения, которые обеспечивают оптимальную влажность воздуха и качество воздуха в лесонах.

Кроме того, при организации территории орошаемых земель необходимо учитывать правила благоустройства и ландшафтного дизайна. Например, элементы ландшафтного дизайна, такие как ручьи, бассейны и фонтаны, могут стать эффективными визуальными элементами в окружении сельскохозяйственных плантаций, создавая дополнительную стоимость и привлекательность для инвесторов.

Организация территории орошаемых земель - это важный и сложный процесс, который требует грамотного подхода и постоянного контроля и управления. Необходимо учитывать множество различных факторов, начиная от типа почвы и культур, заканчивая климатическими условиями и доступностью ресурсов. Однако при грамотном подходе орошение может стать одним из самых эффективных инструментов повышения урожайности.

Одной из основных целей организации территории орошаемых земель является создание оптимальных условий для роста и развития растительной культуры. В том числе необходимо правильно организовать подготовку почвы и выбрать наиболее подходящие культуры, чтобы обеспечить максимальную эффективность использования ресурсов и получить максимальный урожай.

Важным аспектом организации территории орошаемых земель является

правильное планирование использования воды. Кроме количества доступной воды, необходимо учитывать также ее качество, состав элементов и другие параметры. Например, химические элементы, содержащиеся в воде, могут негативно влиять на рост растений. Поэтому использование питьевой воды для орошения не рекомендуется, и необходимо искать доступ к более подходящим источникам воды с минимальным содержанием минеральных веществ и примесей.

Важно также учитывать местные условия и потенциальную угрозу засоления почвы и образования взрывающихся солей. Для того чтобы предотвратить засоление почвы на орошаемых землях, можно использовать различные методы, включая мощные системы орошения, использование солонотолерантных растений и использование методов охлаждения почвы.

Одним из основных методов организации территории орошаемых земель является выбор подходящих культур и растений. Некоторые виды растений могут выдерживать более жаркие или холодные условия, в то время как другие нуждаются в более высокой влажности и продолжительном времени орошения. Поэтому перед выращиванием какой-либо культуры следует изучить все особенности развития данного растения и необходимые условия для его роста. Также возможно использование севооборота для эффективного использования орошаемых территорий.

Орошаемые земли – это ландшафт, формирование которого на протяжении многих лет ведется с использованием систем орошения. Эта система включает в себя множество элементов, которые в итоге объединяются в одну работоспособную единицу. Важно понимать, что организация территории орошаемых земель – это процесс, который может занять не один год. Однако, если правильно подготовиться и принять во внимание все особенности, то можно успешно создать систему орошения.

Первое, с чем следует начать при создании системы орошения, – это изучение ландшафтов. В современной теории гидрологии ландшафт – это единица природы, которая состоит из элементов климата, рельефа, гидрологии, почв и

растительности. Каждый из этих элементов вносит свой вклад в образование орошаемых земель. Изучение ландшафта необходимо для того, чтобы правильно определить место расположения каналов и резервуаров, а также выбрать идеальный тип орошения для данной местности.

После того, как были изучены особенности ландшафта, необходимо определиться с типом орошения. Существуют следующие виды орошения: поверхностное, подземное и капельное. Каждый из них имеет свои особенности, преимущества и недостатки. Например, поверхностное орошение используется в основном на землях, расположенных на низкогорьях и приравненных к полям. При этом орошение достигается за счет ручной заброски воды по земле или заброски воды с помощью различных устройств.

Подземное орошение предполагает установку артезианских скважин с впрыскиванием воды подземных запасов. Однако такое орошение может привести к пересыханию почв и нежелательному солепереносу. Капельное орошение – это технология, при которой вода распределяется по земле с помощью систем труб, имеющих на своих концах капельницы. Этот метод орошения позволяет сэкономить до 60% воды, но требует больших начальных затрат на закупки труб.

Следующим шагом после выбора типа орошения является выбор правильных каналов и резервуаров. В этом случае необходимо идти от принципа экономии и выбирать наиболее долговечные и надежные материалы. Кроме того, необходимо заботиться о том, чтобы была организована система очистки и десалинизации воды, которая будет применяться для орошения.

Однако, создание системы орошения – это только первый шаг. Для того, чтобы территория орошаемых земель была эффективно организована, необходимо учитывать множество деталей. Например, важно правильно размещать заготовки трав для животных. Это олицетворяет практику возможности перегонять скотину с поля на поле, где уже произведена заготовка сена. При этом можно избегать ущерба на текущих полях и заставить скот двигаться без необходимости использования дополнительных транспортных средств.

Другой важный аспект – это правильная рекультивация почвы. После урожая следует не просто забыть о почве, а проводить на ней рекультивационные работы, направленные на восстановление ее плодородия. Эти работы могут включать в себя организацию зеленых насаждений и внесение органических и минеральных удобрений.

Важно помнить, что организация территории орошаемых земель – это не только создание системы орошения, но и ее последующая эксплуатация. Поэтому необходимо заботиться о том, чтобы на месте были предоставлены требования правилам и требованиям о которых были упомянуты выше. Необходимо проводить регулярную проверку и обслуживание системы, а также учитывать особенности каждого сезона. Например, в сухие годы следует увеличить количество воды, а во время дождей – уменьшить.

Можно сказать, что организация территории орошаемых земель – это процесс, который занимает много времени и требует большой ответственности. Если правильно подготовиться, то можно создать работоспособную систему орошения, которая позволит добиться высоких урожаев и улучшить экологическую ситуацию в регионе. Для этого необходимо учитывать все особенности ландшафта, правильно выбирать тип орошения, составлять план размещения каналов и резервуаров, организовывать работу с циклом использования земли и т.д. Все эти меры помогут создать эффективную систему орошения, которая сможет обеспечить высокие урожаи и улучшить эк

Продолжая разговор о территории орошаемых земель и ее организации, стоит отметить еще несколько важных аспектов, которые необходимо учитывать при ее создании и развитии. Одним из таких аспектов являются климатические условия.

Климатические условия имеют непосредственное влияние на выбор типа орошения, особенности внесения удобрений и рекультивации почвы, а также на планирование количества производимых культур. Например, в районах, где выпадает мало осадков, следует организовать капельное орошение, что позволит экономить воду. Если же дожди часто идут в большом количестве, важно

учитывать, что они могут повредить почву и получаемые урожаи, поэтому нужно рассматривать вопрос ее защиты

Кроме того, климатические условия влияют на выбор культурных растений. Некоторые культуры требуют холодного климата и более короткого лета, в то время как другие, напротив, нуждаются в тепле и длительности летнего периода. Организация территории орошаемых земель не может быть надежной и эффективной, если не будут учтены все климатические факторы в этой области.

Ещё одним важным аспектом является управление затратами воды. В некоторых районах, где воды мало, необходимо провести работу по оптимизации использования воды, почему использование капельного орошения, а также других методов, позволяющих сохранять воду, могут значительно помочь. Принимая во внимание потребность в воде на полив, стоит также оценить степень ее загрязнения и рассмотреть возможности для ее очистки, которые могут с значительной эффективностью улучшить качество полива и производимых урожаев.

Другой важный аспект организации территории орошаемых земель – это учет возможных последствий и рисков, связанных с ее использованием. Например, в зонах с повышенной опасностью заболеваний растительности, организация орошаемых земель требует более тщательного отбора культур и управления удобрениями для предотвращения распространения болезней. Кроме того, при создании системы орошения необходимо учитывать возможные последствия природных бедствий, таких как затопления, и устанавливать соответствующие меры, которые позволят свести к минимуму риски.

Еще одним немаловажным моментом является все большая важность устойчивости и эффективности системы орошения. В современном мире всемирное сообщество уделяет большое внимание экологической стойкости, и порой системы орошения могут оказаться одной из самых трудно контролируемых областей. Чтобы обеспечить устойчивый полив и производство на орошаемых землях, важно отслеживать процессы внедрения экологически устойчивого метода, его эффективности и степени соответствия критериям устойчивости. Это также

означает, что необходимо уделять внимание вопросу использования устойчивых систем удобрений и пестицидов.

Стоит отметить, что организация территории орошаемых земель – это сложный и многогранный процесс, который требует комплексного подхода и совместной работы специалистов-метеорологов, почвенных ученых, гидрологов и других специалистов. В некоторых случаях также подходит привлечение местных жителей, которые владеют информацией о локальных особенностях региона и местной экологии.

В заключение можно сказать, что организация территории орошаемых земель является очень важной задачей для сельского хозяйства и экономики в целом. Это процесс, который требует комплексного подхода, учета многих факторов и сложных решений. Однако, если все аспекты приняты во внимание и специалисты работают вместе над созданием эффективной, устойчивой системы, можно создать производственное пространство, которое не только будет производить высокие урожаи, но и позволит нашей планете жить без ущерба для экологии.

1.3 Принципы планирования территорий орошаемых земель.

Планирование территорий орошаемых земель – это процесс, который требует учета многих ключевых факторов, чтобы создать эффективную и экологически устойчивую систему орошения. При этом необходимо учитывать как климатические условия, так и международные стандарты экологической стойкости, что позволит обеспечить высокий уровень производства и минимальный ущерб для экологических систем.

Одним из ключевых принципов планирования территорий орошаемых земель является сбалансированность использования земли. Сбалансированность означает, что возможности использования земли должны максимально соответствовать ее возможностям. Например, земли с хорошими возможностями для орошения могут использоваться для выращивания культур, которые требуют большого количества воды и удобрений. Кроме того, следует учитывать разнообразие производимых культур, чтобы избежать истощения почвы или распространения болезней

растений.

Еще одним важным принципом является использование оптимального сочетания типов орошения. Тип орошения должен соответствовать конкретным условиям каждой территории, что позволит использовать ресурсы таким образом, чтобы сократить затраты и одновременно обеспечить максимальный уровень производства. Например, в зонах с высокой влажностью можно использовать капельное орошение, в то время как в зонах с недостаточным количеством воды может быть предпочтительнее поверхностное орошение.

Сегодня орошаемые земли занимают значительную часть земель общего пользования во всем мире. Эти земли служат главным источником урожаев и продовольственной безопасности. Чтобы создать эффективную систему планирования территорий орошаемых земель, необходимо учитывать множество факторов. В этой статье мы рассмотрим некоторые из этих факторов и принципы, которые должны быть учтены при планировании орошаемых земель.

Принципы планирования территорий орошаемых земель

Сначала необходимо установить цели. Главной целью планирования орошаемых земель должно быть создание устойчивой системы управления ресурсами, которая будет модернизировать методы использования земли и водных ресурсов. Это в свою очередь, поможет обеспечить растущую глобальную продовольственную безопасность, а также противостоять изменению климата.

Централизованный подход должен быть заменен децентрализованным. Необходимо сосредоточить управление и принятие решений на местном уровне, благодаря тесному взаимодействию местного населения, правительственных органов и частных компаний. Это обеспечит более эффективное планирование, развитие моделей сотрудничества и включение мнения всех участников процесса.

Дальнейший принцип планирования орошаемых земель - это создание устойчивой системы управления водными ресурсами. Система должна основываться на принципах использования водных ресурсов, обеспечивающих устойчивую производственную деятельность на орошаемых землях. Необходимо

установить контроль над использованием водных ресурсов и уменьшить использование воды за счет рационализации систем орошения и уменьшения потерь воды. Например, создание современного оборудования для управления потерями воды является одним из методов уменьшения потерь.

Еще один важный принцип - это разработка не только одиночных проектов, но и комплексных. При планировании территорий орошаемых земель необходимо рассмотреть все аспекты, связанные с управлением земель и водных ресурсов в масштабе территории. Также необходимо обеспечить участие в проекте частных компаний и организаций, а не только государственных.

Создание инфраструктуры является другим принципом, который должен быть учтен при планировании территорий орошаемых земель. Необходимо создать современные водохранилища, магистральные каналы и водопроводные системы, которые будут способствовать рациональному использованию водных ресурсов. Разработка современных инфраструктурных систем также позволит организовать эффективное использование орошаемых земель и повысить урожайность.

Безопасность пищевых продуктов - также один из принципов планирования территорий орошаемых земель. Необходимо заботиться о безопасности пищевых продуктов, создавать передовые методы производства и сокращать риски заболевания людей недостаточно качественными продуктами.

Еще один важный принцип планирования - это уважение культурных, исторических и экологических ценностей. При планировании территорий орошаемых земель следует учитывать культурное и историческое наследие территории, а также экологические ценности. Для сохранения и защиты культурных и экологических ценностей могут быть использованы различные методы, в том числе создание парков, музеев и экологических зон.

Эти принципы, конечно же, не исчерпывают все требования планирования территорий орошаемых земель. Однако, учитывая все перечисленные выше принципы, можно создать более эффективную и устойчивую систему управления орошаемыми землями. Благодаря созданию такой системы, можно обеспечить

увеличение производительности орошаемых земель, обеспечить улучшение экосистем и уменьшить риски заболевания людей недостаточно качественными продуктами. Все это делает планирование орошаемых земель более эффективным и лучше организованным.

Еще одним важным аспектом при планировании территорий орошаемых земель является учет климатических изменений и адаптация к ним. В наши дни, изменение климата становится все более заметным, что приводит к изменению количества и распределения осадков, повышению температуры и увеличению числа экстремальных погодных явлений. Эти изменения существенно влияют на орошаемые земли, что делает их уязвимыми для различных голодов, засух и других неблагоприятных кризисных ситуаций.

Поэтому, основным принципом планирования орошаемых земель, в условиях изменения климата, должно быть создание устойчивой системы, которая будет способна приспосабливаться к таким изменениям и сохранять производительность орошаемых земель. Это можно достичь путем регулирования использования водных ресурсов, используя эффективные методы орошения и управления урожайностью с учетом конкретных климатических условий.

Еще один важный аспект, который необходимо учитывать при планировании орошаемых земель, это установление правил использования земель в соответствии с международными стандартами. К таким стандартам относятся, например, принципы устойчивого развития, управления земельными ресурсами, охраны окружающей среды и развития сельского хозяйства. Необходимо также учитывать социальные и экономические аспекты, такие как права на землю, земельные отношения, права человека и местное самоуправление.

При планировании территорий орошаемых земель необходимо обеспечить широкую общественную дискуссию и широкое участие всех заинтересованных сторон в процессе планирования. Только такой подход позволит создать наиболее эффективную и адаптивную систему управления орошаемыми землями, которая учитывает разнообразные потребности и интересы.

При этом не следует забывать о необходимости использования новейших достижений науки и технологии при планировании территорий орошаемых земель. Технологии для управления водными ресурсами и увеличения урожайности должны быть использованы для повышения эффективности производства на орошаемых землях и снижения рисков для окружающей среды.

Создание системы мониторинга и оценки планирования орошаемых земель является еще одним важным аспектом. Система позволит выявлять проблемы и уязвимости, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации орошаемых земель и принимать соответствующие меры для их устранения.

При планировании территорий орошаемых земель также следует учитывать потребности населения в предоставлении рабочих мест и улучшения жизненных условий. Учитывая, что сельскохозяйственный сектор является основным источником занятости на большинстве орошаемых земель, необходимо создать условия, которые позволят увеличивать уровень занятости и наращивать доходы населения.

Для гарантирования устойчивого развития орошаемых земель необходимо создавать условия для развития новых технологий. Использование современного оборудования, интенсификация производственных процессов и увеличение урожайности должны стать основой для развития сельского хозяйства на орошаемых землях. Это позволит улучшить экономическую эффективность производства и увеличить доходы населения.

Также при планировании используемых технологий необходимо учитывать их воздействие на окружающую среду и устойчивость ресурсов. Одним из принципов планирования территорий орошаемых земель является использование устойчивых технологий, которые максимально снижают негативное воздействие на окружающую среду. Это может быть достигнуто путем использования методов и систем, которые не только минимизируют выбросы в атмосферу и чистят воду, но и способствуют повышению плодородности почв и увеличению эффективности использованного удобрения.

Важной составляющей планирования территорий орошаемых земель является участие женщин в производственном процессе. Хотя женщины составляют значительную часть трудящихся в сельском хозяйстве, их роль в разработке и осуществлении проектов пока недостаточно оценена. С учетом того, что женщины часто являются главами домашних хозяйств на орошаемых землях, их участие в разработке и реализации проектов может играть важную роль в устойчивом развитии районов орошаемых земель.

Необходимо учитывать и особенности культурных и социальных традиций населения, живущего на орошаемых землях. Это проявляется в различных аспектах жизни, включая соблюдение религиозных и культурных традиций, принципов семейного уклада, образования и здравоохранения. Учитывая эти особенности, планирование территорий орошаемых земель должно быть гибким и адаптивным, чтобы удовлетворять потребности всех участников проекта.

Наконец, важным принципом является поддержка развития сельскохозяйственного кооператива. Кооперативы на орошаемых землях могут значительно улучшить экономическую эффективность производства и повысить уровень жизни местных жителей.

В заключение, управление орошаемыми землями, как главным источником продовольствия, является ключевой проблемой в мире. Планирование территорий орошаемых земель является сложным процессом, который требует комплексного подхода и учета всех аспектов, таких как изменение климата, планирование использования водных ресурсов, управление земельными ресурсами и обеспечение продовольственной безопасности. Принципы планирования территорий орошаемых земель могут помочь создать эффективную и устойчивую систему управления орошаемыми землями, которая будет способна обеспечить растущую глобальную продовольственную безопасность и стать основой устойчивого развития в мире.

1.4 Современное состояние развития орошения в России

Орошение является важным фактором для увеличения производительности

сельского хозяйства в России. В настоящее время государство активно осуществляет инвестирование в орошение, строя и реконструируя соответствующие инфраструктуры по всей стране. Многие высказываются о том, что, несмотря на сложности и финансовые затраты, это крайне важно для развития экономики и устойчивого развития страны.

Современное состояние развития орошения в России указывает на то, что инфраструктура для орошения создана лишь на небольшой территории республики. Территории юга и юго-востока, которые затрагивает Северо-Кавказский регион и частично Костромскую область, пользуются развитыми оросительными системами. Но пригородные зоны московской области и других больших городских агломераций, эта система редко используется. Тем не менее, это не значит, что Россия не собирается развивать орошения в будущем.

Несмотря на затраты на инвестирование, которые необходимы для того, чтобы построить и реконструировать соответствующие инфраструктуры, многие эксперты считают, что это необходимо для того, чтобы улучшить производительность и устойчивость сельского хозяйства. На сегодняшний день наиболее развитыми системами орошения являются капельное орошение и общесистемные системы польского типа.

Капельное орошение – это способ орошения растений, когда вода подается напрямую к корням растений через небольшие отверстия в системе труб или шлангов. Общесистемные системы польского типа – это системы, при которых воду подают на грядки через систему труб, закрепленных на полевых палках. Общие системы польского типа используются для орошения культур свободной посадки, таких как морковь, свекла, горох и др.

Одним из проектов по орошению, осуществляемый в России, является проект строительства Орджоникидзевской ГЭС вглубине Северо-Кавказского региона. Это самая крупная ГЭС в России и одной из крупнейших в мире. Строительство Орджоникидзевской ГЭС поможет орошать земли на площади более 2 миллионов гектаров, что значительно увеличит производительность сельского хозяйства в

регионе.

Одним из главных преимуществ орошения, как утверждают эксперты, является возможность увеличения урожайности и видов сельскохозяйственной продукции. Открытие новых полей орошения позволит производить ещё больше продукции и обеспечить страну едой. Также, орошение позволяет экономить воду и контролировать режим полива.

В результате того, что ГЭС связаны с системой орошения, нужно учитывать факторы охраны окружающей среды. Одним из решений было создание новой технологии, позволяющей сохранить зеленую зону в районах с Орджоникидзевской ГЭС. Таким образом, необходимо обратить внимание на экологические аспекты орошению при внедрении новых систем.

В целом, можно сделать вывод о том, что орошение является очень важным фактором для увеличения производительности и эффективности сельского хозяйства в России. Инвестирование в строительство и реконструкцию сложной инфраструктуры является крайне необходимым для развития страны. Будущее орошения в России связано с инновационными технологиями и охраной окружающей среды, а также расширением возможностей для производства продуктов питания, экономии воды и увеличения производительности.

Сегодня Россия столкнулась с множеством проблем в области сельского хозяйства, из-за которых вынуждена была ввести в обращение новые технологии, в том числе и орошение. Одной из причин появления такой необходимости является изменение климатических условий, которые сказались на количестве осадков и привели к периодам засухи, низкой урожайности и сокращения площадей используемых земель. В таком контексте развитие орошения становится способом улучшения хозяйственной ситуации и обеспечения населения продовольствием.

Российские ученые и специалисты активно занимаются исследованиями в области орошения. В своих работах они выделяют несколько типов орошения, которые могут быть использованы в сельском хозяйстве. Это системы поверхностного и подземного орошения, капельное орошение, а также различные

гидроагропродуктивные системы.

Системы поверхностного и подземного орошения являются наиболее распространенными методами орошения по всему миру. Они предназначены для того, чтобы затоплять поля и грядки, создавая условия для роста растений. Эти системы могут использоваться на землях с различными типами рельефа и при любой плотности засева.

Капельное орошение, с другой стороны, представляет собой методическое использование воды, который заключается в подаче воды к корням растений через систему капельниц. Данный метод не только позволяет сэкономить воду, но и увеличивает эффективность ее использования, в связи с чем становится особенно актуальным на засушливых территориях с низкой влажностью.

Гидроагропродуктивные системы - это современные технологии, которые позволяют не только использовать доступные ресурсы эффективнее, но и повышать производительность земли. Это достигается за счет обеспечения максимального сбора незанятых ресурсов воды, сохранения гумусного слоя и ликвидации негативных экологических последствий.

Несмотря на то, что орошение имеет определенные преимущества, данная система обеспечения растениеводства требует значительных финансовых и временных затрат. В России уже начат процесс внедрения орошения, но до его завершения еще многое нужно сделать. На многих земельных участках необходимо провести необходимые инженерные изыскания, а также разработать проекты реконструкции и строительства соответствующих инфраструктурных объектов.

Кроме того, для того, чтобы внедрить орошение на максимально высоком уровне, необходимо учесть индивидуальные особенности каждого региона России. В некоторых районах отсутствует необходимый водный ресурс, в то время как в других проблемах возникает из-за солончаков на землях, на которых осуществляется орошение. Поэтому внедрение орошения должно осуществляться с максимальной изученностью каждой конкретной территории.

Вместе с тем риск точного орошения составляет одну из больших проблем

при внедрении подобных технологий. Из-за неправильной организации системы орошения может возникнуть слишком большой избыток воды на полях, что негативно скажется на плодородии почвенного слоя. В связи с этим проектирование, строительство и ввод оросительных систем в эксплуатацию должны происходить с максимально возможной аккуратностью.

Можно отметить, что внедрение современных технологий орошения в России решит ряд проблем, связанных с производством продовольствия. Это позволит увеличить урожайность и сохранность качества продуктов, а также улучшить экологическую ситуацию в России. Таким образом, развитие орошения представляет собой крайне важную задачу, которая заслуживает серьезного внимания со стороны правительства, Ученных и экономистов страны.

Орошение является крайне важным элементом сельскохозяйственного производства, который позволяет увеличивать урожайность, повышать плодородие почв и снижать затраты на производство. В России процесс внедрения и развития технологий орошения начался не так давно, но уже сегодня можно сказать, что эта система обеспечения растениеводства имеет высокий потенциал по увеличению продуктивности сельскохозяйственных угодий.

Современное состояние развития орошения в России демонстрирует, что инвестирование в орошение становится все более популярным. Одним из главных факторов успеха страны в этой области является наличие значительных ресурсов, которые страна может использовать для создания и поддержки оросительных систем. Эти ресурсы включают в себя: водохранилища, подземные водоносные слои, реки, озера, а также богатые и естественно достаточные водные ресурсы.

Одним из наиболее важных проектов в области орошения на территории России является создание крупных оросительных систем в центральной части страны, на базе орошаемых земель Поволжья - Краснодарского края, Чувашии и др. Эти системы будут предназначены не только для улучшения условий выращивания различной полевой культуры, но и для решения проблемы обеспечения населения качественными продуктами питания.

Одним из инновационных решений в области орошения является подземное орошение на основе насыщения земель влагой из третичных подземных вод. Оно может значительно увеличить производительность сельскохозяйственных культур, уменьшить использование химических удобрений и снизить износ почв, а также влиять на повышение качества плодов и овощей.

Важным элементом современного орошения является использование гидроагропродуктивных систем, которые позволяют не только экономить воду, но и обеспечивать культуры необходимыми элементами питания. В этом случае подземная вода смешивается с определенным количеством удобрений, что дает возможность увеличить урожайность культур и повысить их плодородие.

Однако, внедрение орошения в России сопровождается различными сложностями и сталкивается с препятствиями со стороны экологов и правительства. Такие эффекты, как провалы и обрушения в зданиях, связанные с отводом воды или изменение состояний почвы, могут привести к дополнительным расходам на инфраструктуру.

Кроме того, необходимо учитывать экологические последствия, связанные с активным использованием водных ресурсов для создания и поддержки орошаемых полей.

Однако, существуют проблемы в виде недостатка воды, а также недостаточной автоматизации систем.

Несмотря на это, в России продолжается активное развитие систем орошения, что позволяет нам надеяться на улучшение качества выпускаемых продуктов в ближайшее время.

Орошение является одним из самых важных сегментов сельского хозяйства России. В условиях сурового климата, изобилия заустения ландшафтов и частой засухи, орошение – это возможность стать независимым от природных условий и производить качественные продукты на постоянной основе. Однако, не всегда можно говорить о совершенстве орошающих систем в нашей стране. Давайте рассмотрим, какое современное состояние развития орошения в России.

Основные типы систем орошения в России

Если говорить об основных типах систем орошения в нашей стране, то можно выделить следующие:

- поверхностное орошение;
- капельное орошение;
- микроразбрызгивание;
- полномасштабное гидропоническое орошение.

Поверхностное орошение

Поверхностное орошение – самый распространенный тип орошения в России. При этом подразумевается, что вода подается на поле различными канавами, направленными в нужные места. Этот подход был популярен ещё в советское время, когда фронт работ был огромен, а ресурсы были ограничены. Однако, с тех пор произошло много изменений.

Сегодня поверхностное орошение, как правило, используется только в тех местах, где нет возможности поставить автоматизированные системы и доставлять воду на высокую высоту. Также поверхностное орошение может использоваться для орошения участков во время промежуточной сухости, когда главная система недоступна.

Капельное орошение

Капельное орошение – это уже более современный подход, который учитывает все недостатки поверхностного орошения. Он заключается в том, что вода подается каплями из специальных трубок, которые закапываются прямо в почву. Таким образом вода попадает прямо к корням растений.

Кажется, что капельное орошение является более экологичным и экономичным подходом. В идеале растения получают ровно столько воды, сколько им необходимо для нормального роста, а также никакая вода не испаряется, не выпаривается, а также не уносится ветром или другими факторами.

Микроразбрызгивание

Микроразбрызгивание – это также подход, в котором вода подается под

высоким давлением, однако в объемных дозах. Таким образом создается «дымка», которая равномерно распределяется по полю. Этот подход часто применяется в тех местах, где капельное и поверхностное орошение недостаточно эффективны.

Полномасштабное гидропоническое орошение

Полномасштабное гидропоническое орошение – это очень современный подход, который заключается в создании замкнутых систем, где вода постоянно перерабатывается. Таким образом растения получают все необходимые питательные вещества, а также постоянный доступ к воде в необходимом количестве.

Такие фермы создаются в закрытых помещениях, где все условия создаются искусственно. Это позволяет получать рекордные урожаи, однако требуется большое количество затрат на оборудование и электроэнергию.

Особенности развития орошения в России

Орошение в России является наиболее актуальной темой сельского хозяйства на протяжении многих лет. Поэтому важно разбираться в особенностях развития этого сегмента, чтобы знать, над чем нужно работать, чтобы добиться максимальных результатов.

Многие специалисты считают, что в России есть много проблем связанных с орошением. Например, далеко не на всех полях сельского хозяйства России есть автоматизированные системы орошения. В то же время существует тенденция к обновлению техники и оборудования, что позволяет добиться более высокого качества орошения.

Одним из основных проблем является недостаток воды в некоторых регионах России. Это значительно затрудняет введение эффективных систем орошения, что может привести к нехватке продуктов.

Однако, несмотря на все трудности, Россия продолжает развивать орошение, инвестируя в различные проекты и системы. Сегодня у нас есть множество современных технологий, таких как капельное орошение или полномасштабное гидропоническое орошение, которые позволяют значительно улучшить качество и

количество выпускаемых продуктов.

Инвесторы выражают готовность инвестировать в развитие системы орошения, что позволяет нам ожидать активного развития орошения в ближайшее время.

1.5 Анализ существующих территорий орошаемых земель в различных регионах России.

Орошаемые земли играют ключевую роль в сельском хозяйстве России. Но какие территории орошаемых земель наиболее развиты в нашей стране и какие трудности возникают в каждом регионе? Давайте рассмотрим анализ существующих территорий орошаемых земель в различных регионах России.

Центральный федеральный округ

Регионы Центрального федерального округа занимают одно из первых мест в России по орошению сельских земель. В этом районе используются как коллективные, так и индивидуальные системы орошения. Также популярна капельная и субтопическая системы орошения.

Однако, недостатком этого региона является высокая плотность населения и недостаток полей под орошение. Вместе с этим, постоянно возникают проблемы с качеством воды и грязью.

Северный кавказский федеральный округ

В этом районе России наиболее распространены традиционные методы орошения с запущенными землями. В последнее время, все чаще применяются индивидуальные системы орошения. Особенность этого региона – повышенная засушливость и недостаточность водных ресурсов.

Большинство регионов Северного кавказского федерального округа заняты горами, а сельскохозяйственные угодья находятся в долинах. Поэтому обычная система орошения здесь бессмысленна. Ургентно требуется создание автоматизированных систем орошения, которые будут обеспечивать сельское хозяйство несмотря на сложные условия.

Уральский федеральный округ

Уральский федеральный округ известен своими прекрасными условиями для сельского хозяйства, включая орошаемые земли. Традиционно наиболее распространены в этом регионе индивидуальные системы орошения.

Недостатком этого региона является излишняя влажность. Это приводит к проблемам с ростом культур и затратами на создание автоматических систем орошения. Решением проблемы может быть использование надежных систем контроля температуры и влажности, которые обеспечат максимальный результат при минимальных затратах и дефектах.

Сибирский федеральный округ

Сибирский федеральный округ характеризуется очень сложными природными условиями, что затрудняет создание эффективных систем орошения. Тем не менее, в последнее время эта территория активно участвует в проектах создания инновационных систем орошения на основе капельных технологий.

Одним из наиболее эффективных решений в этом регионе является применение современных технологий и прямое использование воды из озер, водохранилищ и даже артезианских скважин. Несмотря на некоторые трудности, в этом регионе продолжается активное развитие орошения.

Дальневосточный федеральный округ

Дальневосточный федеральный округ характеризуется большими просторами и разнообразными природными условиями. Некоторые районы этого региона используют системы орошения на основе поверхностного орошения, но в последнее время приобретают популярность более современные технологии, такие как капельное орошение.

Однако в этом регионе наблюдаются определенные трудности, связанные с избытком воды и искусственной засоленностью почв. Решение этой проблемы может быть связано с использованием засоленных водоемов через системы омоложения воды и очистки.

В российском сельском хозяйстве орошаемые земли имеют важное значение. На этих землях растут плоды, овощи и зерновые, которые являются основой

питания всего населения. В разных регионах России территории орошаемых земель имеют свои особенности, которые нужно учитывать при анализе.

Южный федеральный округ

Южный федеральный округ России – это один из самых развитых регионов по орошению земель. Здесь популярны капельное орошение и система подземной орошения. Однако, в этом регионе наблюдается дефицит водных ресурсов, что затрудняет создание новых систем орошения.

Необходимо отметить, что в зоне орошения находится основная масса земель Южного федерального округа, который способствует значительному развитию земледелия и повышению качества выращиваемых продуктов.

Каждый регион России характеризуется своими условиями орошения земель. В некоторых районах применяются традиционные методы орошения, во других – современные инновационные системы. Существует широкий спектр проблем, связанных с орошением земель, которые можно решить с помощью новых технологий и инвестиций.

Несмотря на трудности, сельское хозяйство России продолжает развиваться, используя современные технологии для обеспечения качественных и высокоэффективных систем орошения земель.

Анализ существующих территорий орошаемых земель в различных регионах России – это важный этап при разработке стратегии развития сельского хозяйства, так как он позволяет оценить ресурсы и потенциал региона, определить направления развития отрасли и выработать меры по оптимизации производства.

В России орошаемая земля составляет около 10% от общей площади сельскохозяйственных угодий. Она распределена неравномерно по территории страны и достаточно сильно зависит от климатических условий и наличия водных ресурсов.

Одним из крупнейших регионов по количеству орошаемых земель является Ставропольский край. Здесь насчитывается более 1,3 млн гектаров таких угодий. Благодаря благоприятному климату и наличию подземных водоносных горизонтов,

большая часть орошаемых земель находится в условиях полива. Это позволяет получать высокие урожаи зерновых, овощей, фруктов, а также производить выращивание органических культур.

Ещё один перспективный регион по количеству орошаемых земель – Краснодарский край. Здесь насчитывается более 1,5 млн гектаров таких угодий. Как и в Ставрополье, благоприятный климат и наличие подземных водоносных горизонтов создают условия для полива. Кроме того, на территории края находятся крупные реки (Терек, Кубань, Дон), что дополнительно расширяет возможности использования водных ресурсов.

Количество орошаемых земель в регионах Сибири и Дальнего Востока невелико по сравнению с Южным федеральным округом и Центральным, однако и здесь есть свои перспективы. Например, в Бурятии и на Камчатке развивается система орошения на мелких прудах и озерах. Это позволяет получать максимально возможный урожай в условиях, когда других источников воды нет.

Немаловажным фактором, определяющим эффективность использования орошаемых земель, является техническое оснащение сельскохозяйственных предприятий. Современные поливные системы и фитоконтроллеры позволяют снижать расход воды и точно дозировать удобрения, что снижает затраты и повышает качество продукции.

Можно отметить, что анализ существующих территорий орошаемых земель в различных регионах России является важным этапом при формировании стратегии развития сельского хозяйства. Он позволяет оценить ресурсы и потенциал региона, а также определить необходимые меры по оптимизации производства.

Помимо количества орошаемых земель, важным моментом является их качество. В некоторых регионах России земли орошаемые, но имеют низкую плодородность. Однако, соответствующие меры могут быть приняты для увеличения плодородности, например, с использованием удобрений и при использовании минеральных удобрений.

Большое значение также имеют государственные программы, направленные

на развитие орошаемых земель. В России действует программа развития орошаемых земель на период до 2020 года, которая обеспечивает финансовую помощь для условий развития систем орошения, механизации полива, отвода и очистки сточных вод, а также для разработки инфраструктуры и перевода земель в защиту от эрозии.

Другой регион, где орошаемые земли сосредоточены в большом количестве - это Ростовская область. На протяжении долгого времени земледелие является основным занятием на этой территории. Для развития орошаемых земель была разработана комплексная программа, направленная на снижение затрат на поливные системы и повышение качества продукции.

Также отмечается благоприятный климат для орошения угодий в Краснодарском и Ставропольском краях. Поливные системы и фитоконтроллеры позволяют снижать расход воды и точно дозировать удобрения, что снижает затраты и повышает качество продукции. Вместе с тем существенные сложности из-за засушливого климата и недостатку воды встречаются в различных регионах России. В таких условиях государство способствует разработке программ по повышению эффективности использования ресурсов воды, а также привлечению иностранных инвесторов для развития систем орошения.

Техническое оснащение сельскохозяйственных предприятий также играет важную роль в планировании и использовании орошаемых земель. Современные поливные системы, а также методы фитоконтроля и системы контроля за влажностью, температурой воздуха и почвы позволяют более эффективно использовать водные ресурсы и точно дозировать удобрения.

Орошаемые земли используются разнообразно. На таких участках проводятся выращивание зерновых, овощей, фруктов, ягод, также орошаемые земли используются для выращивания искусственных кормов, пастбища и др.

В заключение, не следует забывать, что использование орошаемых земель должно идти рука об руку с соблюдением экологических требований. Программы по оптимизации водопользования и созданию системы защиты почв от засоления

находятся в фокусе многих правительственных и общественных инициатив. Контроль за водоемами, методы сбора и обработки стоков это примеры мер по охране водных ресурсов и их использованию в сельском хозяйстве. Таким образом, анализ существующих территорий орошаемых земель в России является ключевой задачей при разработке мер и программ по развитию сельского хозяйства, увеличению производства сельскохозяйственной продукции, повышению экологической эффективности и эффективности использования ресурсов воды и культурных ландшафтов.

1.6 Основные проблемы и недостатки существующих систем орошения.

В России, как и во многих других странах, системы орошения используются для повышения производительности и эффективности сельского хозяйства. Однако, несмотря на все преимущества орошения, существуют некоторые проблемы и недостатки, связанные с существующими системами.

Одной из основных проблем является недостаток доступной воды. В ряде регионов России наблюдается дефицит водных ресурсов, что затрудняет использование орошения для повышения урожайности. Кроме того, качество воды во многих регионах также может стать проблемой, так как загрязненная вода может повредить почву и привести к уменьшению урожайности.

Другой проблемой является неэффективное использование воды при орошении. Некоторые системы орошения не обеспечивают точный контроль и регулировку поступления воды на поля, что приводит к перенасыщению почвы и значительным потерям воды. Это может повлечь за собой значительное увеличение затрат на орошение и ухудшение экологической ситуации в регионе.

Третьей проблемой является высокая стоимость оборудования для систем орошения. Оборудование для орошения может быть очень дорогостоящим, особенно в условиях экономических кризисов и низких цен на сельскохозяйственную продукцию. Также стоимость поддержания и эксплуатации систем орошения может стать значительным финансовым бременем для многих фермеров.

Четвертой проблемой является недостаточная эффективность систем орошения в условиях разнообразных климатических условий. Существующие системы орошения не всегда адаптированы к конкретным климатическим условиям региона и могут быть неэффективными в случае сезонных изменений погоды. Например, если в течение засушливого периода использовать систему орошения, которая настроена на нормальные условия, это может привести к значительным потерям воды и ухудшению почвы.

Пятой проблемой является недостаток информации и знаний среди фермеров об эффективном использовании систем орошения. Многие фермеры не имеют необходимых знаний и компетенций, чтобы правильно выбирать и использовать системы орошения. Это может приводить к тому, что системы орошения не будут использоваться эффективно, что повлечет за собой большие затраты и низкую производительность.

Шестой проблемой является отсутствие скоординированных методов и подходов к орошению, что приводит к тому, что многие системы орошения не являются оптимальными для конкретного региона. Для повышения эффективности систем орошения требуется разработка интегрированных методов и подходов, которые будут учитывать многие различные факторы, такие как климатические условия, почвенное состояние, доступность водных ресурсов и т.д.

Таким образом, основными проблемами существующих систем орошения в России являются недостаток доступной воды, неэффективное использование, высокая стоимость оборудования, недостаточная адаптированность к конкретным климатическим условиям региона, недостаток информации и координированности методов и подходов к орошению. Для решения этих проблем необходимо проводить дополнительные исследования и разработку новых технологий, которые будут учитывать все аспекты и позволят повысить эффективность систем орошения в России.

Одним из дополнительных факторов, оказывающих влияние на эффективность систем орошения в России, является отсутствие достаточной

государственной поддержки. В некоторых регионах сельское хозяйство не получает должного внимания со стороны правительства, что приводит к недостаточной финансированию и осложняет использование новых технологий и систем орошения, которые могут улучшить производительность и уменьшить негативный экологический вклад.

Еще одним фактором, который необходимо учитывать, является ограниченность земельных ресурсов в России. Учитывая, что сельское хозяйство является ключевой отраслью экономики, существует риск перерасхода и вымощения земельных ресурсов, что может привести к снижению фертильности почвы и другим проблемам в будущем.

Также, необходимо обращать внимание на такие факторы, как изменение климата и глобальное потепление, которые могут оказывать значительное влияние на использование систем орошения. Некоторые области могут столкнуться с еще большей засухой, что повлечет за собой усиление конкуренции за доступную воду и ухудшение экологической ситуации в регионе.

В целом, для повышения эффективности систем орошения в России необходимы комплексные подходы, предусматривающие принятие мер по снижению потребления и потерь воды, введение новых технологий и методов, надежное контролирование и регулирование качества водных ресурсов, а также закладывание фундаментальных принципов устойчивого развития в использовании природных ресурсов. Орошение является важным инструментом сельского хозяйства, который может помочь улучшить экономическую и социальную ситуацию в ряде регионов России. Однако, для его эффективного использования необходимо учитывать все вышеперечисленные факторы и разработать комплексный подход к обеспечению доступа к водным ресурсам.

В качестве конкретных решений можно назвать введение новых технологий и методов, таких как использование систем орошения с микроимпульсами, которые позволяют снизить потребление воды и увеличить эффективность орошения. Также возможно введение эффективных систем водоснабжения, которые будут

контролировать и регулировать количество воды, поступающей на поля, чтобы минимизировать потери и избежать перенасыщения почвы.

Дополнительно, для повышения эффективности систем орошения необходимо проводить усиленную работу по развитию компетенций и обучению сельскохозяйственных работников в области использования систем орошения, а также проводить информационные кампании для населения регионов, где используется орошение.

В заключение, необходимо отметить, что системы орошения в России сталкиваются со многими проблемами и недостатками. Однако, комплексный подход к проблемам, приведенным выше, может помочь увеличить производительность земель и улучшить экологическую ситуацию в регионах, где используется орошение. Важно развивать новые технологии и учитывать все нужды сельского хозяйства, чтобы использование систем орошения было эффективным и устойчивым в долгосрочной перспективе.

Глава 2. Характеристика технических условий объекта проектирования

2.1 Характеристика Балтасинского муниципального района



Рис.1 Карта Татарстана

Балтасинский район расположен в северной части Республики Татарстан. Граничит с Кукморским, Арским, Сабинским районами, Республикой Мари-Эль и Кировской областью.

Районный центр — поселок городского типа Балтаси расположен в 100 км от Казани, в 27 км. от железнодорожной станции Шемордан, в 40 км. от железнодорожной станции Арск, в 40 км. от речного порта г. Малмыж Кировской области. По территории района проходит автомобильная трасса Казань — Пермь. Балтасинский муниципальный район образован в 1930 году. Территория района изрезана многочисленными оврагами, малыми реками.

Территория района занимает 1094,5 км².

Поверхность представляет собой возвышенную эрозионно-расчлененную равнину с преобладающими высотами 160–180 м. Наибольшие высоты до 199 м

находятся на правом берегу реки Арборка на западе района. Наименьшая высота 65 м на пойме реки Шошма у устья реки Кугуборка.

Долинами реки Шошма и ее левыми притоками возвышенность делится на ряд междуречий – увалов протяженностью 20–30 км и шириной 4–8 км.

Водораздельная поверхность понижается с северо-запада на юго-восток от 195 до 175 м. Склоны увалов расчленены небольшими долинами меридионального направления.

Южные и юго-западные склоны увалов преимущественно крутые и короткие, сложены твердыми коренными породами, сравнительно устойчивыми к водной эрозии, вследствие этого эрозионные формы рельефа представлены лишь в виде небольших промоин.

Северные и северо-восточные склоны пологие, протяженные, сложены рыхлыми четвертичными суглинками и подвержены интенсивной овражной эрозии, развита балочная сеть.

На юге района между долиной Шошмы и верховьями Казанки проходит водораздел между Волгой и Вяткой с высотой до 200 м. Население. На 2020 год в районе проживает 33 176 человек. Согласно переписи 2010-го, татары составляют 84,7 %, удмурты — 12,5 %, русские — 1,5 %. В городских условиях (пгт Балтаси) проживают 24,62 % населения района. В Балтасинском муниципальном районе 1 городское, 17 сельских поселений и 77 населённых пунктов их в составе

Таблица 1. Муниципальные Образования

Муниципальное образование	Админ. центр
Городское поселение	
посёлок городского типа Балтаси	пгт Балтаси
Сельские поселения	
Бурбашское сельское поселение	село Бурбаш

Бурнакское сельское поселение	деревня Бурнак
Верхнесубашское сельское поселение	село Верхний Субаш
Карадуванское сельское поселение	деревня Карадуван
Кугунурское сельское поселение	село Кугунур
Малолызинское сельское поселение	село Малые Лызи
Норминское сельское поселение	село Норма
Нуринерское сельское поселение	село Нуринер
Пижмарское сельское поселение	село Пижмар
Салаусское сельское поселение	село Старая Салаусь
Смаильское сельское поселение	деревня Смаиль
Сосновское сельское поселение	село Нижняя Сосна
Среднекушкетское сельское поселение	село Тюнтер
<u>Ципьинское сельское поселение</u>	село Ципья
Шишинерское сельское поселение	село Шишинер
Шубанское сельское поселение	деревня Верхний Шубан
Янгуловское сельское поселение	село Янгулово

Климат – резко континентальный с холодной и сравнительно холодной зимой (нередко оттепелями), продолжительным знойным летом,

обилием света в теплый период года, высокой интенсивностью испарения, значительными суточными и годовыми колебаниями температуры воздуха. Большая продолжительность вегетационного периода и высокие термические ресурсы позволяют выращивать многие теплолюбивые культуры. Но из-за высокой сухости воздуха и недостатка атмосферных осадков в летний период получение высоких и устойчивых урожаев сельхоз культур возможно только при орошении.

Абсолютные отметки поверхности земли снижаются от предгорной части речным долинам от 500 до 420 м [2,3].

Таблица 2 – Метеорологические характеристики Балтасинского муниципального района Республики Татарстан за 2017-2018 гидрологический год.

Месяцы												Сумма
2017г.		2018г.										
XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Среднемесячная температура воздуха, градусы												
3,8	-4,4	-11,7	-4,9	8,8	12,7	17,0	23,2	25,9	23,9	17,1	10,0	
Атмосферные осадки, мм												
23,0	28,0	46,0	40,0	73,0	45,0	20,0	12,0	13,0	11,0	10,0	13,0	334,0

Гидрогеологические условия. Развит единый водоносный горизонт, имеющий свободную поверхность. Водовмещающие породы – гравийно - галечники, пески, супеси, суглинки. Мощность водоносного горизонта - 15...25 м. Питание подземных вод происходит за счет подтока со стороны гор, инфильтрации атмосферных осадков и ирригационных вод. Направление потока - с востока на запад, уклон - 0,0008...0,004.

Минерализация - в пределах 1,0...5,2 г/л, т.е. от слабосоленоватых до сильно соленоватых, воды сульфатногидрокарбонатные кальциево - магниевые. Общая жесткость воды - 8,8 ... 55,2 мг/эквивалент. В целом, для изучаемого региона характерен искусственный тип режима грунтовых вод, обусловленный

сложностью гидрогеолого-мелиоративных условий (чередование орошаемых и богарных земель, дренированных и слабодренированных, повышенных и пониженных участков, наличие каналов, естественных логов). Высокое положение ГВ отмечается в июне - июле месяцах, самое низкое - в январе - феврале. Среднегодовая амплитуда колебания УГВ - 0,5... 1,6 м.

2.2 Характеристика Норминского сельского поселения.

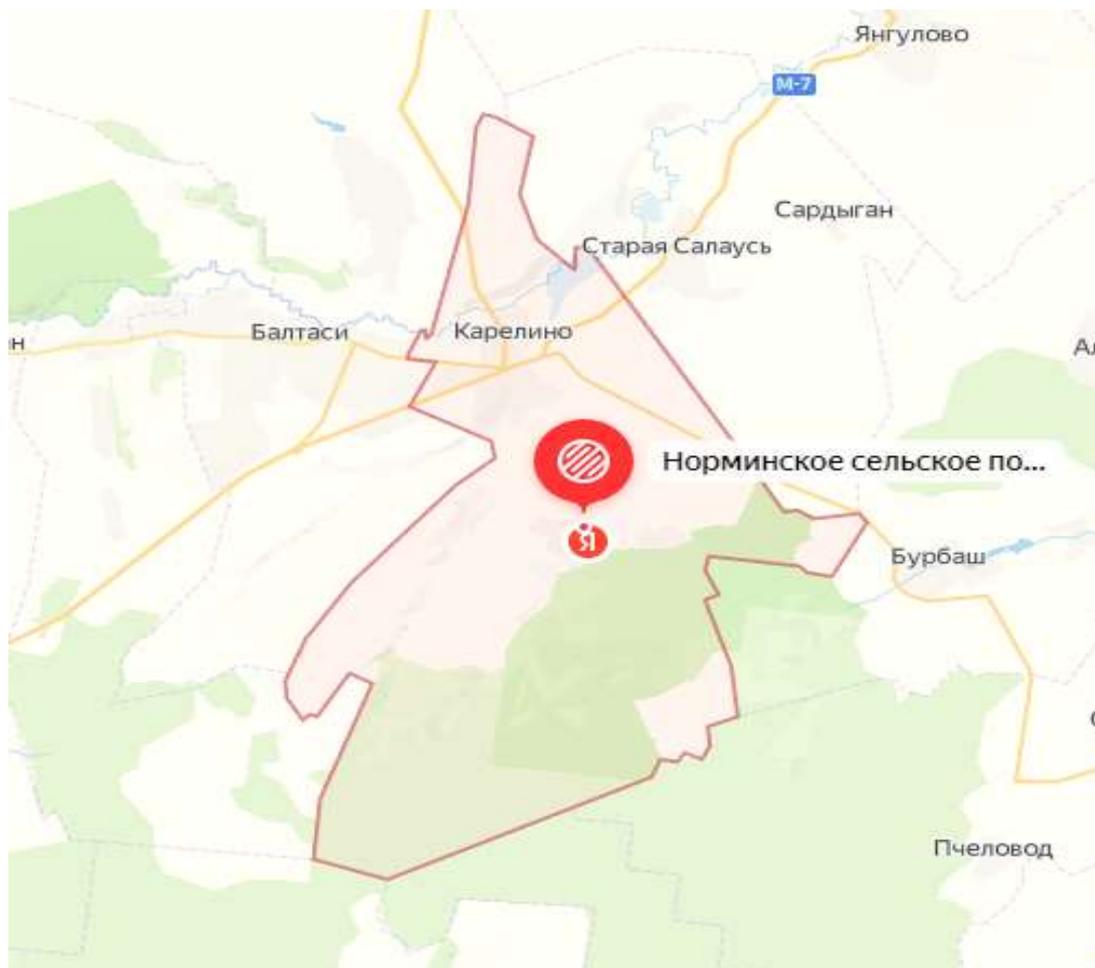


Рис.2 Расположение Норминского сельского поселения

Норминское сельское поселение находится в 105 км от Казани, в 4 км восточнее райцентра Балтаси, высота центра селения над уровнем моря — 212 м.

В состав Норминского сельского поселения входят: с. Норма, с. Карелино, с. Чапшар, с. Килеево, д. Пускань, д. Нормабаш.

Население.

Таблица 3

Населенные пункты	Кол-во хозяйств		Кол-во жителей	
	2021	2022	2021	2022
с. Норма	390	392	1268	1251
с. Карелино	460	464	1354	1334
с. Чапшар	95	95	362	346
с. Килеево	116	116	337	337
д. Пускань	63	63	213	215
д. Нормабаш	55	55	144	135
ИТОГО:	1179	1185	3678	3618

Почвенно-мелиоративные условия. Территория хозяйства расположена в лесостепной зоне на надпойменной террасе р. Шощма Глубина залегания грунтовых вод в первом районе колеблется от 0,8 до 4,4 м, что обусловило формирование здесь почв гидроморфного и полу гидроморфного ряда: луговых и сероземно-луговых почв, в различной степени засоленных. В зависимости от глубины залегания легкорастворимых солей, почвы делятся на: солончаковые (глубина залегания легкорастворимых солей до 30 см), солончаковатые (глубина залегания солей 30 - 80 см), глубоко солончаковатые (глубина залегания солей 80-150 см), глубоко засоленные (глубина залегания солей 150 - 200 см).

Во втором районе, где грунтовые воды залегают на глубине 5 - 10 м и не участвуют в процессах почвообразования, сформировались сероземы светлые.

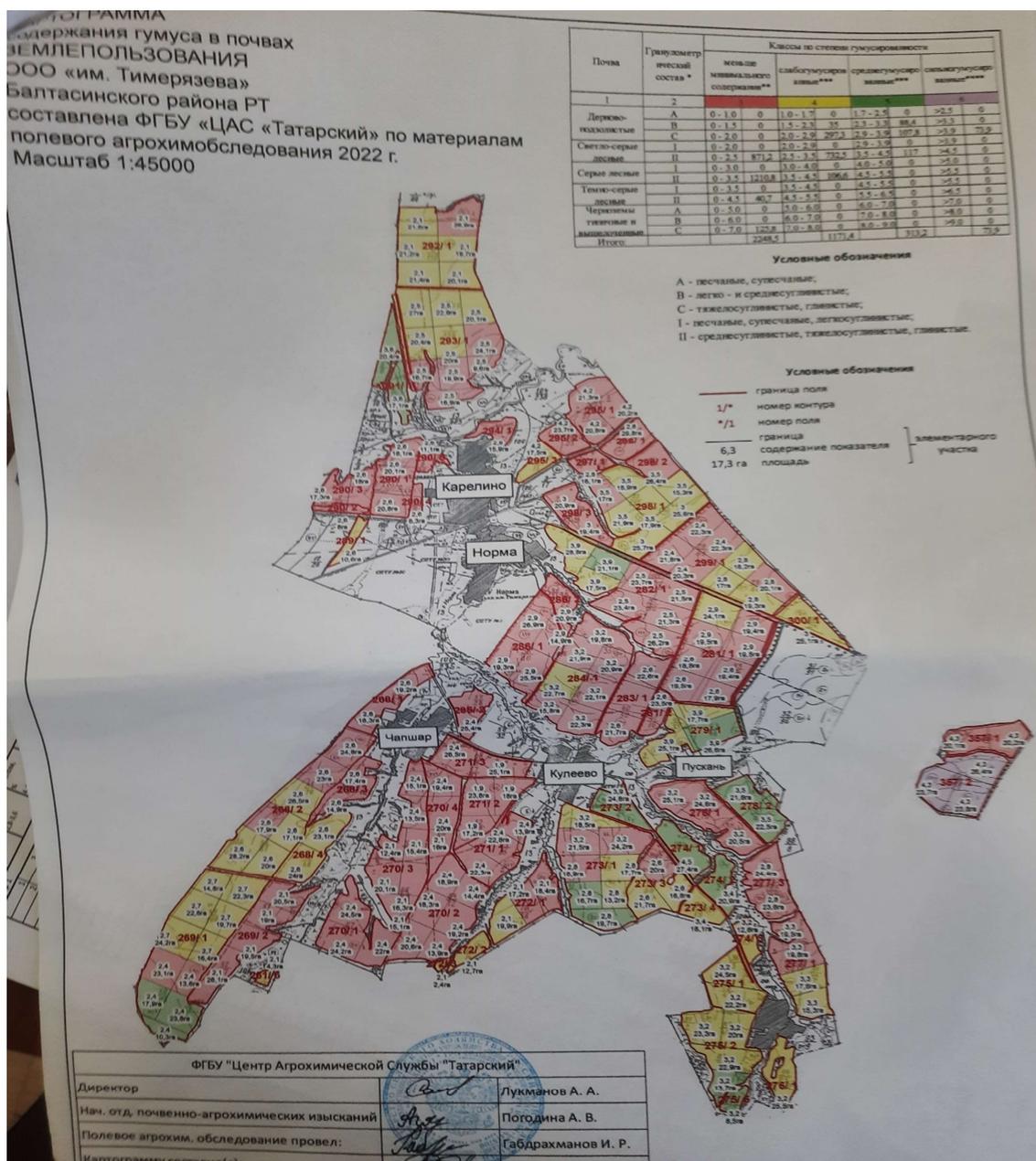
2.3 Общие сведения о ООО имени Тимирязева.

Компания ООО ИМЕНИ ТИМИРЯЗЕВА, адрес: Татарстан респ., Балтасинский район, с. Норма, ул. Казанская, д. 3 зарегистрирована 20.01.2004.

Виды деятельности:

- выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур
- выращивание зерновых культур
- выращивание семян масличных культур

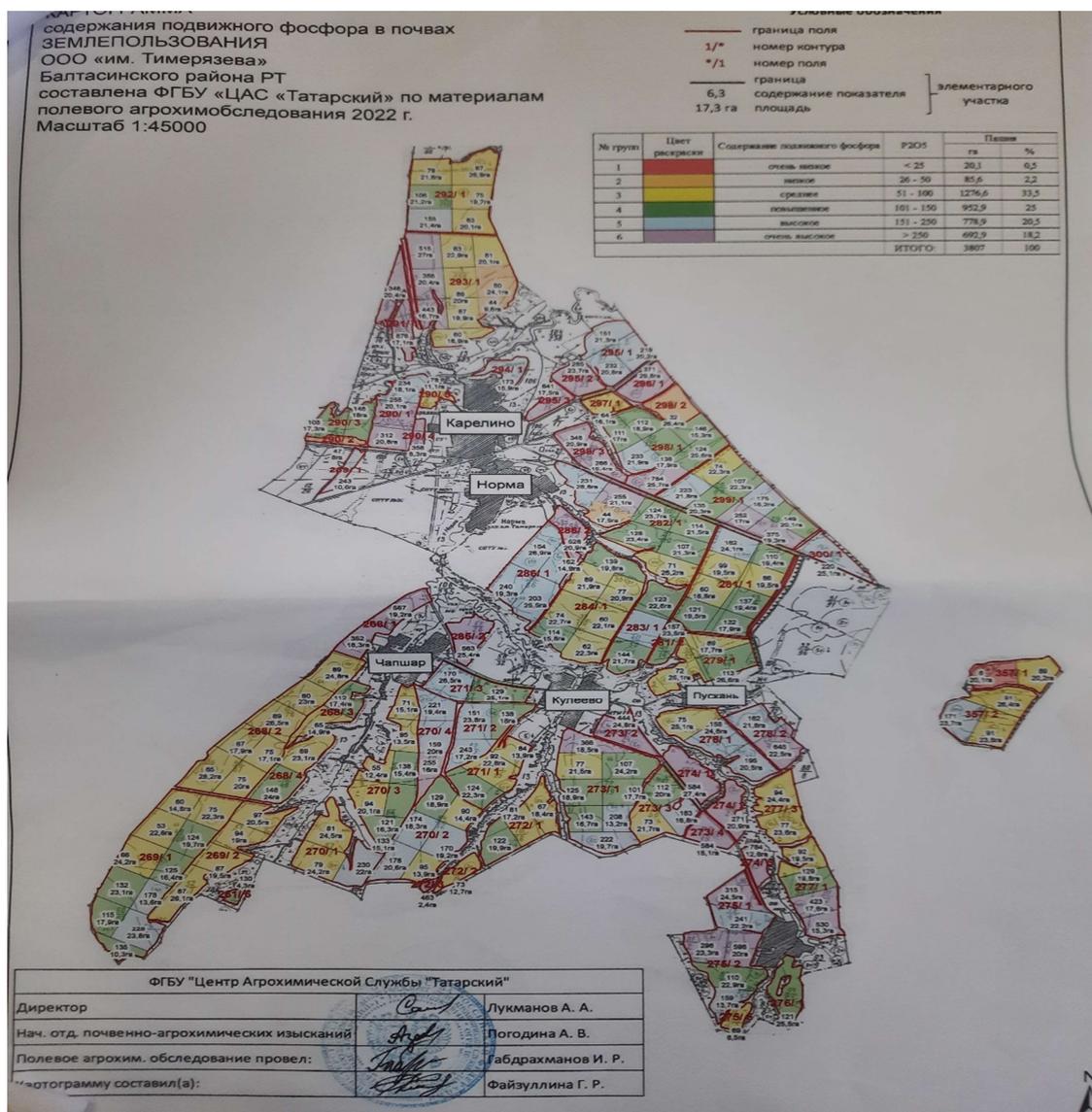
-выращивание столовых корнеплодных и клубнеплодных культур с высоким содержанием крахмала или инулина.



Фотография 1. Содержание гумуса

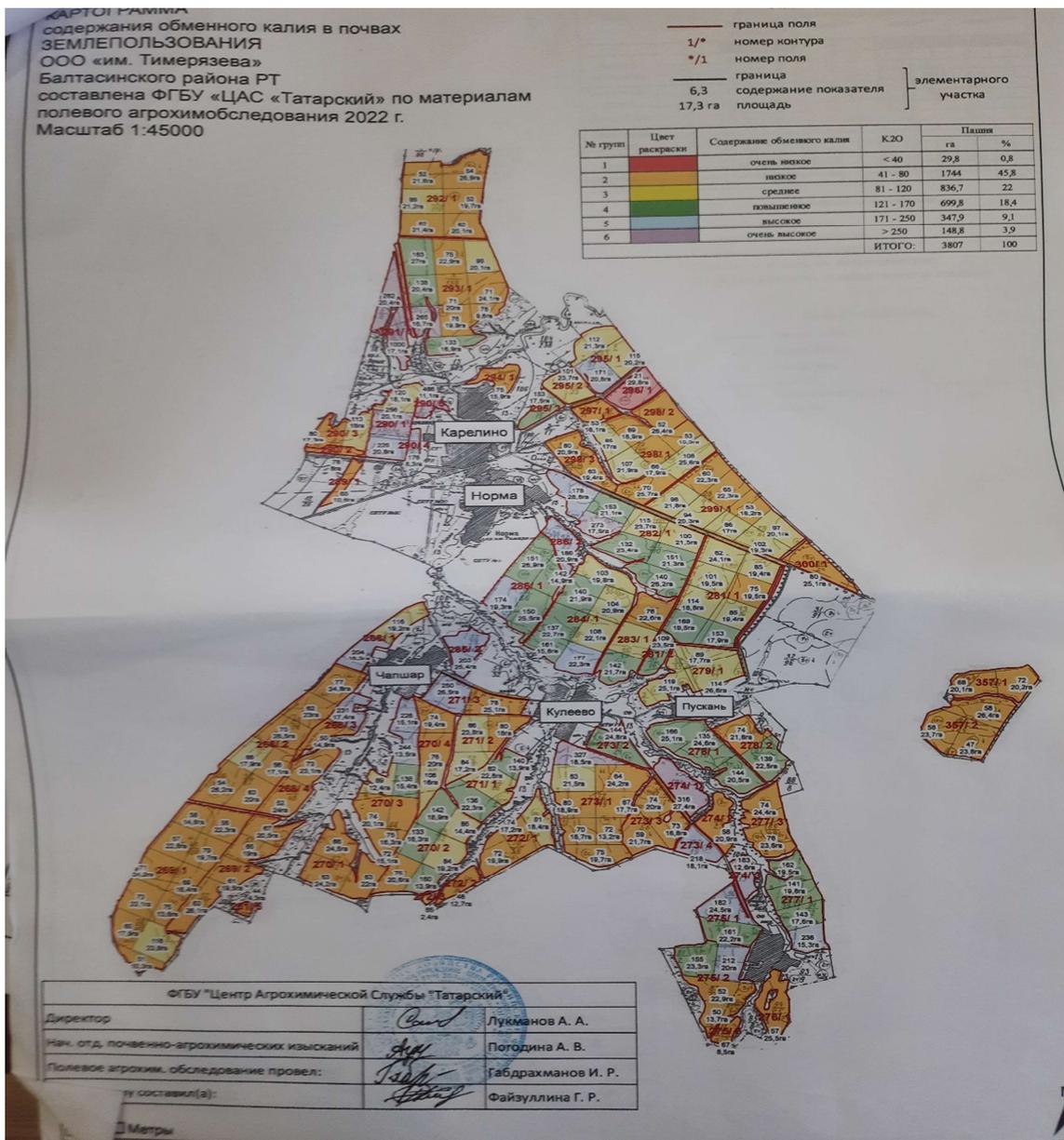
Гумус - основное органическое вещество почвы, содержащее питательные вещества, необходимые высшим растениям. Гумус составляет 85—90 % органического вещества почвы и является важным критерием при оценке её плодородности. В весовом составе верхнего слоя почвы содержание гумуса варьируется от долей процента в бурых почвах (бурые пустынно-степные) до 10—15 % в чернозёмах. Гумус составляют индивидуальные (в том числе специфические)

органические соединения, продукты их взаимодействия, а также органические соединения, находящиеся в форме органо-минеральных образований.



Фотография 2. Содержание фосфора

Фосфор — один из распространённых элементов земной коры: его содержание составляет 0,08—0,09 % её массы. Концентрация в морской воде 0,07 мг/л^[5]. В свободном состоянии не встречается из-за высокой химической активности. Образует около 190 минералов, важнейшими из которых являются апатит $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3 (\text{F}, \text{Cl}, \text{OH})$, фосфорит $(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2)$ и другие. Фосфор входит в состав важнейших биологических соединений — фосфолипидов. Содержится в животных тканях, входит в состав белков и других важнейших органических соединений (АТФ, ДНК), является элементом жизни.

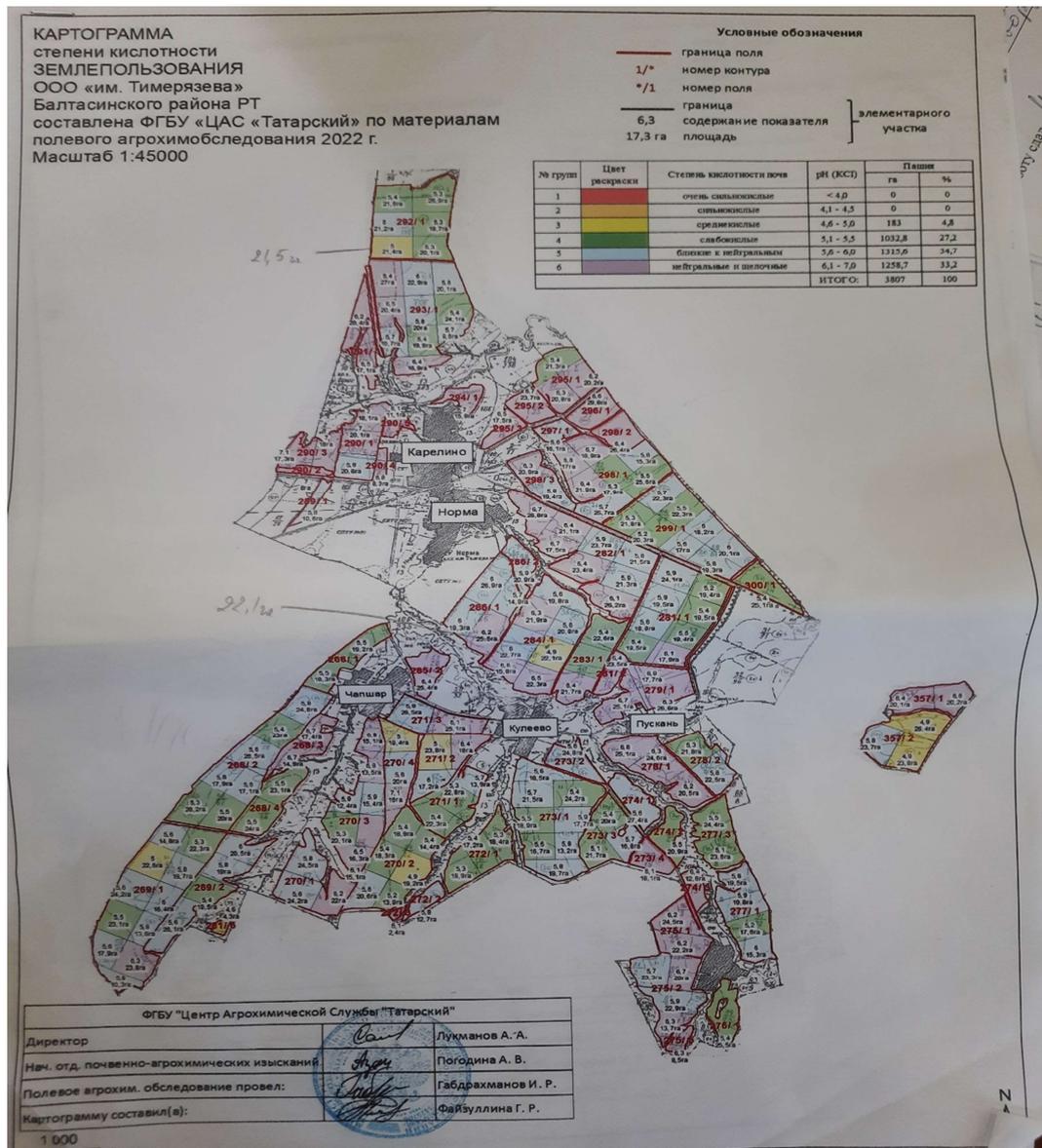


Фотография 3. Содержания калия

Калий – химический элемент, играющий большую роль в жизни растений. По степени необходимости стоит в одном ряду с азотом и фосфором. Распространен в природе достаточно широко. Встречается только в виде соединений. Является действующим веществом сырых калийных солей и концентрированных калийных удобрений. Применяется под все сельскохозяйственные культуры в качестве основного, припосевного удобрения и подкормки.

Содержание калия (K₂O) в различных почвах колеблется от 0,5 до 3% и зависит от механического состава. Больше калия содержится в глинистой фракции почвы. Поэтому тяжелые глинистые и суглинистые почвы богаче калием (2-3%),

чем песчаные и супесчаные (1.5-2%).



Фотография 4. Содержание кислотности

Кислотность почвы — способность почвы проявлять свойства кислот. Наличие ионов водорода в почвенном растворе, а также обменных ионов водорода и алюминия в почвенном поглощающем комплексе при неполной нейтрализации придаёт почве кислую реакцию.

Глава 3. Организации оросительной системы

3.1 Обоснование методов орошения на массиве

Учитывая тот факт, что орошаемые земли в различной степени засолены, склонны к вторичному засолению и имеют подпитку минерализованными грунтовыми водами, а также пожелания членов производственного кооператива и крестьянских хозяйств, за основу принят поверхностный способ орошения с/х культур. Данному типу отдано предпочтение по следующим показателям:

- простота и надежность работы оросительной сети и водораспределительных устройств;
- низкие энергозатраты;
- возможность подачи на поле больших объемов воды в сравнительно короткие сроки, что способствует вытеснению с верхних почвенных горизонтов вредных для растений солей;
- проблемы с обеспечением хозяйства горюче-смазочными материалами и ненадежность в работе местных электросетей, что делает проблематичным использование насосных станций для применения на местности каких-либо видов дождевальнoй техники.

3.2 Выбор места под орошаемый участок

На орошаемых землях главным образом размещаются кормовые и овощные культуры, поэтому намеченный к орошению участок должен находиться как можно ближе к населенному пункту и к водоисточнику. Подобранный массив для орошаемого севооборота должен иметь по возможности спокойный рельеф, однородные почвенно-мелиоративные и гидрогеологические условия.

Поля севооборота размещаются с соблюдением следующих требований:

- равновеликие по площади, так как это обеспечивает равномерность в использовании рабочей силы и машин;
- каждое поле севооборота должно иметь удобную, по условиям механизации, форму и достаточные размеры;

- границы севооборотных участков следует проектировать по возможности прямолинейными, сообразуясь с естественными границами (лощины, овраги, реки), каналами мелиоративной системы;

- поля севооборота должны иметь прямоугольную форму с шириной и длиной, обеспечивающей перекрестную обработку.

При поливе дождеванием, кроме того, ширина поля или участка орошения должна быть кратна ширине захвата дождевальной машины.



Карта 3. Участок под орошаемый участок

3.3 Подбор дождевального оборудования, место размещения насосной станции и трубопровода для подачи воды.

Важным при выборе типа дождевальной машины является вопрос о структуре и интенсивности искусственного дождя. Интенсивность дождя выбранного агрегата должна соответствовать водопроницаемости почвы. На тяжелых почвах она должна быть не более 0,1-0,2 мм/мин, на средних - 0,2-0,3 мм/мин, на легких - не более 0,5-

0,8 мм/мин. Диаметр капель дождя должен быть, в зависимости от проницаемости почвы, не более 1-2 мм.

В данной дипломной работе я выбрал дождевальную машину, работающую в движении с забором воды из закрытой оросительной сети - «Фрегат». При выборе дождевальной машины, кроме интенсивности дождя, я учитывал типы почв, площадь орошаемого поля, конфигурацию, рельеф и культуры.



Рис.4 ДМУ-454 «Фрегат»

Дождевальная машина Фрегат представляет собой ирригационную установку искусственного полива, который происходит в процессе кругового перемещения горизонтального трубопровода вокруг неподвижной опоры. Трубопроводы смонтированы на самоходных тележках, гидравлический привод которых обеспечивает движение установки по полю.

Цена ДМУ «Фрегат»: от 1.6 млн до 4.8 млн руб.

Технические характеристики

Длина машины, м	От 200 до 570
Площадь орошения поля в одной точке, Га	От 20 до 111
Число тележек	7-20
Давление с повышенным напором, кг/см ²	4.5-6.5
Давление с пониженным напором, кг/см ²	4.0
Тип установленного агрегата для подкормки удобрениями	ДМ-11.640
Число тележек с низким напором	16

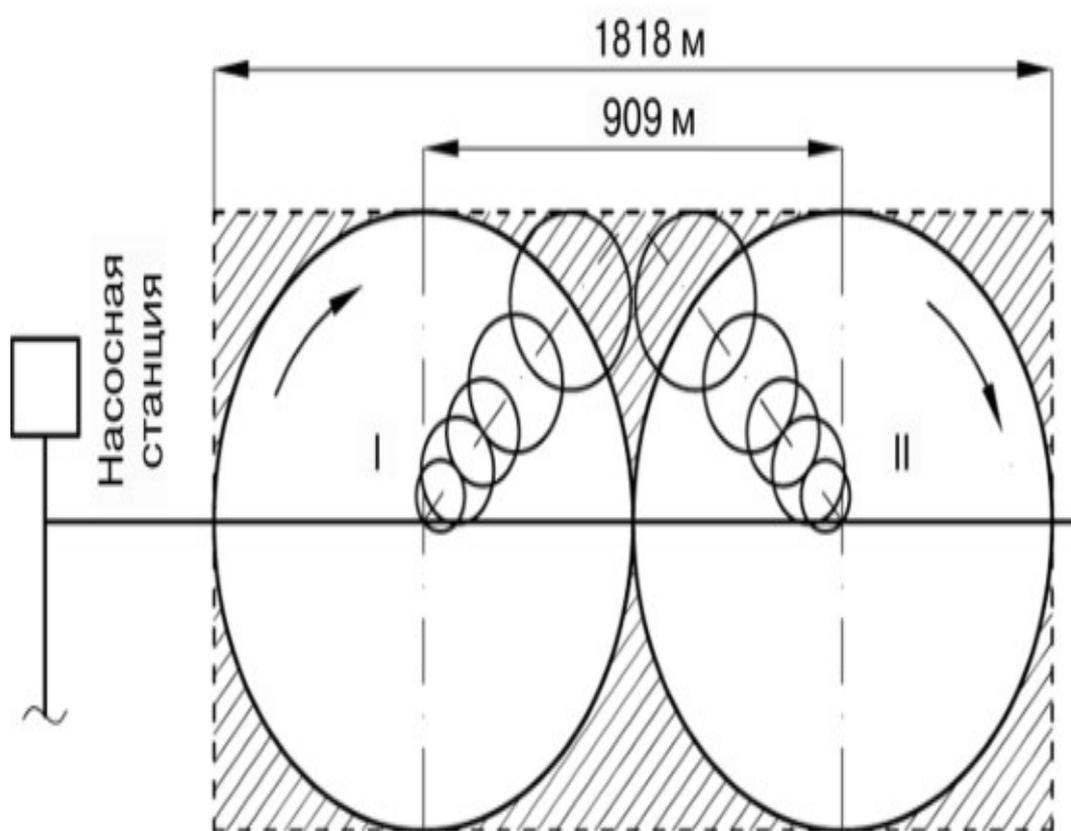


Рис 5. Схема работы дождевальной машины

Насосная станция



Рис.6 Насос для насосной станции.

Береговые насосные станции орошения оснащены понтонами и находятся непосредственно на поверхности воды. Что позволяет применять их для решения задач водоснабжения из источника с резкими сезонными колебаниями уровня воды.

Характеристики станции:

Производительность насосной станции	до 5000 и более м ³ /ч
Напор насосной станции	до 200 м.в.ст. и более
Количество рабочих/резервных насосных агрегатов	от 1 и более ед.
Степень огнестойкости станции	от IV до I согласно ФЗ №123 от 22.07.2008
Температура эксплуатации	+5°С...+ 50°С, (возможны иные условия)
Сейсмостойкость	1...9 баллов



Рис.7 Месторасположения насосной станции и трубопровода

3.4 Проектирование режима орошения сельскохозяйственных культур.

Под режимом орошения понимается порядок проведения поливов сельскохозяйственных культур, в котором указаны сроки и число поливов, определена норма полива для каждой культуры севооборота. Поливная норма во время орошения должна расходоваться экономно. Поливы большими, чем расчетные, нормами могут способствовать подъему уровня грунтовых вод при близком их залегании, что может привести к заболачиванию или засолению почвы.

Режим орошения должен обеспечивать в почве оптимальный водный, воздушный и связанные с ними питательный и тепловой режимы, не допускать подъема уровня грунтовых вод, засоления почвы и удовлетворять потребность

растений в воде на всем протяжении вегетационного периода, для получения высокого и устойчивого урожая сельскохозяйственных культур.

Таблица 4 Расчет оросительных норм

Показатели	Единица измерения	Культура	
		Кормовая свекла	Картофель
Расчетный период вегетации	Дата начала и конца	20.05 - 30.09	20.05-20.08
Проектируемый урожай, $U_{пр}$	т/га	40	30
Суммарное водопотр., E	$м^3/га$	3600	3300
Коэффициент водопотребл., k_v	$м^3/т$	90	110
Сумма осадков, P_0	мм	229	162
Приход влаги от осадков, A	$м^3/га$	1338	972
Оросительная норма, M	$м^3/га$	1457,788	2023,836

Таблица 5. Расчет поливных норм

Показатели	Ед. изм.	Культура	
		Кормовая свекла	Картофель
Глубина расчетного слоя, h	м	0,5	0,3
Плотность почвы, α	$г/см^3$	1,46	1,42
Наименьшая влажность, $\gamma_{нв}$	%	21,5	23,8
Нижний предел оптимума(НПО)	%	70	70
Влажность почвы, $\gamma_{нпо}$	% от сухой почвы	15,05	16,66
Поливная норма, m	$м^3/га$	470,85	304,164

3.5 Оросительные нормы.

Количество воды, которое необходимо дать в течение вегетационного периода на 1 га орошаемых земель дополнительно к естественным запасам её в почве, чтобы получить запланированный урожай, называется оросительной нормой.

$$M = E - 10 \mu N_{ос} - (W_n - W_k) - W_r, \text{ м}^3/\text{га}$$

где:

Е - общее водопотребление культуры, м³/га

$$E = Y * Kв,$$

где:

У - запланированный урожай культуры, т/га

Кв - коэффициент водопотребления, м³/т - отношение суммарного расхода влаги в м³/га (т.е. расход на испарение из почвы плюс транспирация) к урожаю основной продукции в т/га

Нос - количество осадков, выпавших за вегетационный период данной культуры, мм

μ - коэффициент использования осадков;

W_н - запас влаги в расчетном слое почвы в начале вегетационного периода, м³/га;

W_к- то же в конце вегетационного периода, м³/га;

W_г- количество воды, поступающее в расчетный слой почвы по капиллярам от грунтовых вод за вегетационный период, м³/га.

Различают оросительную норму нетто (Мн) и оросительную норму брутто (Мбр).

Оросительная норма нетто не учитывает потери воды на фильтрацию через стенки и дно каналов, на испарение, утечку через соединения труб и т.д., поэтому из источника орошения нужно брать воды больше на величину этих потерь.

Потери воды учитываются коэффициентом полезного действия (η) оросительных систем, который равен для закрытых 0,9-0,95 и открытых 0,6-0,8. Отсюда норма брутто определяется:

$$Mбр = Mн / η, м^3/га$$

Поскольку потребность растений в воде на протяжении вегетационного периода неодинакова и частично удовлетворяется выпадающими осадками, оросительную норму следует подавать в засушливые периоды на поле не сразу, а частями.

Количество воды, которое необходимо подать на 1 га за один полив, называется поливной нормой (m) и определяется по формуле:

$$m = 100 h d_v (\beta_{max} - \beta_{min}), \text{ м}^3/\text{га}$$

где:

h - глубина активного слоя почвы, м;

d - объемная масса расчетного слоя почвы, т/м³;

β_{max} - влажность в % к массе сухой почвы, принимают равной НВ

β_{min} - влажность в % к массе сухой почвы, соответствующая нижнему пределу увлажнения, т.е. $\beta_{min} = (0,6 / 0,8)\beta_{max}$

Глава 4. Экономическая эффективность

4.1 Эксплуатационные затраты

Эксплуатация службы должна отвечать за содержание и техническую исправность оросительной сети, сроки и качество поливов сельхоз культур в соответствии с режимом орошения, контролировать уровень грунтовых вод. По окончании вегетационных поливов проверяется техническое состояние сети, и разрабатываются планы по ремонту и подготовке сети к следующему сезону.

Таблица 6 – Затраты на эксплуатацию оросительной системы

№	Элементы затрат	Базисный норматив, рублей/га	Норматив в действующих ценах, рублей/га	Стоимость затрат, тыс. рублей
	1.1 Эксплуатация	1182,5	21 285	24 350
	2.1 Эксплуатационный штат	1285	2 565	2 934,5
	2.3Содержание сооружений и проч. (общехозяйственные) расходы	525	4 725	5 405,5
	Итого:			32690

Удельные затраты в действующих ценах – 43 830 рублей/га.

4.2 Прирост чистого дохода

Прирост чистого дохода на год полного освоения определяется, как разность между стоимостью и себестоимостью прироста валовой продукции.

Таблица 7 – Прирост чистого дохода

№	Сельхозкультуры	Прирост валовой продукции, т	Цена, Рублей/т	Стоим, прирост валовой продукции тыс. рублей	Себестоимость рублей/т	Себестоимость прироста валовой продукции тыс. Рублей	Прирост чистого дохода, тыс. рублей
1	Кормовая свекла	4928	29 190	143 850	13 010	64 115	79 735
2	Картофель	566	33 143	18 760	13 385	7 575	11 185

4.3 Окупаемость

Срок окупаемости капвложений в реконструкцию орошаемых земель

определяется по формуле:

$$T=K/\Delta D$$

Где:

К - капитальные вложения

ΔD - прирост чистого дохода за год;

К = 510000 тыс. рублей

ΔD = 90 920 тыс. рублей

T=5,6 лет

Глава 5. Природоохранные мероприятия и безопасность жизнедеятельности

5.1 Природоохранные мероприятия

Комплексы природоохранных мероприятий формируют на основе агроэкологического микрорайонирования по классам пригодности земель, однородным территориям и участкам. Ограничивающие факторы (эрозионное разрушение, засоленность, заболоченность, загрязненность, техногенные нарушения и т. д.), по которым произведена агротехническая дифференциация земель, разделяют также по степени негативного воздействия на земледелие и сельскохозяйственное производство в целом. В перечень первоочередных природоохранных мероприятий входят:

- защита земель от эрозии, засоления, заболачивания;
- прекращение и предотвращение разрушительных антропогенных воздействий на землю;
- рекультивация нарушенных земель;
- соблюдение режимов использования особо охраняемых территорий; охрана вод и атмосферы от загрязнения.

В зависимости от агроэкологических характеристик территорий разрабатывают комплексы землеустроительных (организационно-хозяйственных), агротехнических, агролесомелиоративных и гидротехнических противоэрозионных мероприятий. Применяют побассейновый подход с последовательной отработкой водосборов разных уровней. Одновременно затрагивают землевладения и землепользования нескольких предприятий и хозяйств.

Вначале намечают землеустроительные меры. К ним относят трансформацию угодий, изменение границ хозяйств, структуры посевов, специализации, введение почвозащитных севооборотов. Затем предусматривают агротехнические мероприятия. Нередко их воздействия достаточно для предотвращения эрозионных процессов. В сложных случаях для нейтрализации очагов эрозии планируют провести капитальные агролесомелиоративные и гидротехнические мероприятия.

Засоление и заболачивание, как следствие неблагоприятного водного режима, предотвращают путем правильного выбора способов использования земель, освоения прогрессивных технологий возделывания культур и технических средств орошения и осушения.

Формы антропогенной деградации земель самые разнообразные: переуплотнение почв тяжелой сельскохозяйственной техникой, загрязнение радионуклидами, тяжелыми металлами, остатками минеральных удобрений, ядохимикатами. К средствам устранения вредного воздействия на землю относятся ликвидация источников загрязнения, рациональное размещение угодий и сельскохозяйственных культур, устройство очистных сооружений, ограничения использования тяжелой техники, минеральных удобрений, средств защиты растений, применение экологически безопасных технологий.

Наиболее распространенным видом нарушений земель являются карьеры строительных материалов. Разрабатывают комплексы технико-биологических мероприятий по восстановлению хозяйственной ценности сельскохозяйственных, лесных и других угодий после выполнения строительных и геологоразведочных работ, добычи минерального сырья и топлива.

5.2 Безопасность жизнедеятельности.

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) - система знаний, обеспечивающих безопасность обитания человека в производственной и непромышленной сфере развития деятельности по обеспечению безопасности в перспективах с учетом антропогенного влияния на среду обитания.

Законодательство об охране труда в Российской Федерации базируется на положениях, закрепленных в Конституции РФ. Помимо этого, основные вопросы трудового права и охраны труда закреплены в Декларации прав и свобод граждан, Трудовом кодексе Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ, постановлениях правительства. Охрана труда - это система законодательных актов, социально-экономических, санитарно-гигиенических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность, сохранения здоровья и работоспособность человека в процессе труда. Охрана труда в России –

общегосударственное дело. Создание здоровых и безопасных условий труда начинается с правильного выбора территории для размещения предприятия и рационального расположения на ней производственных и вспомогательных зданий и сооружений. При размещении предприятий необходимо соблюдать законы об охране и использовании животного мира, об охране атмосферного воздуха и другие нормативные и нормативно-технические документы. Для наиболее подробного рассмотрения вопроса необходимо ввести некоторые понятия и их определения.

На любом предприятии принимаются меры к тому, чтобы труд работающих был безопасным, и для осуществления этих целей выделяются большие средства. На заводах имеется специальная служба безопасности, подчиненная главному инженеру завода, разрабатывающая мероприятия, которые должны обеспечить рабочему безопасные условия работы, контролирующая состояние техники безопасности на производстве и следящая за тем, чтобы все поступающие на предприятие рабочие были обучены безопасным приемам работы.

На заводах систематически проводятся мероприятия, обеспечивающие снижение травматизма и устранение возможности возникновения несчастных случаев. Мероприятия эти сводятся в основном к следующему:

- улучшение конструкции действующего оборудования с целью предохранения работающих от ранений;
- устройство новых и улучшение конструкции действующих защитных приспособлений к станкам, машинам и нагревательным установкам, устраняющим возможность травматизма;
- улучшение условий работы: обеспечение достаточной освещенности, хорошей вентиляции, отсосов пыли от мест обработки, своевременное удаление отходов производства, поддержание нормальной температуры в цехах, на рабочих местах и у теплоизлучающих агрегатов;
- устранение возможностей аварий при работе оборудования, разрыва шлифовальных кругов, поломки быстро вращающихся дисковых пил, разбрызгивания кислот, взрыва сосудов и магистралей, работающих под высоким давлением, выброса пламени или расплавленных металлов и солей из

нагревательных устройств, внезапного включения электроустановок, поражения электрическим током и т. п.;

-организованное ознакомление всех поступающих на работу с правилами поведения на территории предприятия и основными правилами техники безопасности, систематическое обучение и проверка знания работающими правил безопасной работы;

-обеспечение работающих инструкциями по технике безопасности, а рабочих участков плакатами, наглядно показывающими опасные места на производстве и меры, предотвращающие несчастные случаи.

5.3. Физическая культура на производстве.

Производственная физическая культура (ПФК) — система методически обоснованных физических упражнений, физкультурно-оздоровительных и спортивных мероприятий, направленных на повышение и сохранение устойчивой профессиональной дееспособности. Форма и содержание этих мероприятий определяются особенностями профессионального труда и быта человека. Заниматься ПФК можно как в рабочее, так и в свободное время. При неблагоприятных условиях труда (повышенная запыленность, загазованность) мероприятия ПФК могут осуществляться только после работы.

Цель ПФК — способствовать укреплению здоровья и повышению эффективности труда. Эффективность труда можно повысить за счет расширения физиологически допустимых границ его интенсивности, а также за счет повышения индивидуальной производительности, на уровень которой также оказывает определенное влияние физическая подготовленность.

Задачи ПФК: подготовить организм человека к оптимальному включению в профессиональную деятельность;

-активно поддерживать оптимальный уровень работоспособности во время работы и восстанавливать его после ее окончания;

-заблаговременно проводить акцентированную психофизическую подготовку к выполнению отдельных видов профессиональной деятельности;

-профилактика возможного влияния на организм человека неблагоприятных факторов профессионального труда в конкретных условиях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате исследования было установлено, что орошение земель является важнейшим инструментом в сельском хозяйстве, который позволяет повысить урожайность и эффективность использования земельных ресурсов. Однако, применение систем орошения в России сталкивается со многими проблемами и недостатками, такими как недостаток доступной воды, неэффективное использование, высокая стоимость оборудования, недостаточная адаптированность к конкретным условиям региона, недостаток информации и координированности методов и подходов к орошению.

Для повышения эффективности систем орошения необходимо проводить усиленную работу по разработке и введению новых технологий и методов, а также развивать компетенции и обучать сельскохозяйственных работников в области использования систем орошения. Важно учитывать все аспекты и проводить комплексный подход к обеспечению доступа к водным ресурсам, чтобы использование систем орошения было эффективным и устойчивым в долгосрочной перспективе

Организация территорий орошаемых земель имеет большое значение для развития сельского хозяйства и повышения уровня жизни населения в регионах. Создание оптимальных условий и максимальное использование возможностей, которые предоставляют системы орошения, позволяет повысить качество и количество производимой продукции, что положительно сказывается на экономике региона и благополучии его жителей.

В целом, разработка и внедрение новых технологий и методов, а также проведение информационно-просветительской работы позволят повысить эффективность систем орошения в России и обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства в долгосрочной перспективе.

В результате нашей работы мы пришли к выводу, что организация территорий орошаемых земель - это сложный, но очень важный процесс, оказывающий существенное влияние на экономическую и экологическую стороны сельского хозяйства.

Мы обратили внимание на необходимость балансирования экономических и экологических интересов при выборе методов и подходов к организации территорий орошаемых земель. В частности, мы убедились, что орошение местности может привести к различным проблемам, таким как эрозия, ухудшение качества почв и водных ресурсов, истощение ресурсов и другие.

Однако с учетом современных вызовов и задач, таких как демографические тенденции, изменения климата, рост экономики и увеличение потребления продуктов питания, организация территорий орошаемых земель необходима для повышения урожайности, сокращения потерь посевов и борьбы с голодом в мире.

Таким образом, мы рекомендуем разработать интегрированный подход к организации территорий орошаемых земель, учитывающий все факторы: экономические, экологические и общественные. Это позволит добиться максимальной продуктивности, сохранить природный баланс и создать условия для устойчивого развития сельского хозяйства и общества в целом.

Наконец, стоит отметить, что наша работа не исчерпывает все вопросы организации территорий орошаемых земель. Дальнейшие исследования и разработки в этой области будут необходимы для разрешения новых вызовов и проблем, с которыми столкнется сельское хозяйство в будущем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Матвеев, А. П. Орошаемое земледелие : учебное пособие / А. П. Матвеев. – М. : Изд-во Национального исследовательского университета «МЭИ», 2017. – 236 с.
2. Орошение земель в России : проблемы и перспективы / под ред. Д. В. Горячкина. – М. : Университет Дружбы народов, 2018. – 312 с.
3. Якушев, Н. Н. Системы орошения : учебник / Н. Н. Якушев, В. Е. Кузнецов. – М. : КолосС, 2019. – 416 с.
4. Покровский, А. А. Проблемы организации территорий орошаемых земель в России : монография / А. А. Покровский. – М. : Гидросфера, 2020. – 224 с.
5. Васильев, А. А. Орошаемое земледелие : методические указания к лабораторным работам / А. А. Васильев, Л. М. Гаврилова, О. А. Трофимова. – М. : Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева, 2018. – 96 с.
6. Голованов, И. П. Организация орошения : учебное пособие / И. П. Голованов, А. В. Булавин. – М. : РГУПС, 2019. – 176 с.
7. Об агротехнологиях в орошаемом земледелии : сборник научных трудов / под ред. Ю. Н. Ершова. – М. : ФГБУ «ВИМ», 2021
8. Губанов, В. В. Изучение современных технологий орошения в растениеводстве : учебное пособие / В. В. Губанов, А. Ю. Купцова, А. Н. Барышникова. – М. : Издательство «Экзамен», 2020. – 144 с.
9. Федеральный закон от 26.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 31.12.2020) "Об обороте земель сельскохозяйственного назначения".
10. Руководство по применению систем орошения на основе микроимпульсов для сельского хозяйства // ФАО. – Рим : ФАО, 2016. – 58 с.
11. Стефанов, В. Орошаемое земледелие и экологические аспекты его использования : учебное пособие / В. Стефанов, И. Андреева, П. Неверов. – М. : Издательство «Эксмо», 2019. – 256 с.
12. Козлов, В. А. Проблемы оптимизации систем орошения : монография

/ В. А. Козлов, Ю. Н. Ершов, Д. А. Баранов. – М. : Издательский дом «Логос», 2021. – 188 с.

13. Федеральный закон от 21.07.2014 N 172-ФЗ (ред. от 03.07.2016) "О водопользовании и водоотведении".

14. Стратегия развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года // Указ Президента РФ от 01.06.2017 № 208.

15. Щукин, А. И. Оптимизация систем орошения для зон с недостаточной водой : учебное пособие / А. И. Щукин, Л. А. Гусакова, В. В. Курашева. – М. : Издательство «Эко-Трендз», 2020. – 224 с.

16. Кузнецова Е.И. Орошаемое земледелие: учебник / Е.И. Кузнецова, Е.Н. Закабунина, Ю.Ф. Снопич. - М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2012. - 117 с.

17. Орошение земель в России : проблемы и перспективы / под ред. Д. В. Горячкина. – М. : Университет Дружбы народов, 2018. – 312 с.

18. Якушев, Н. Н. Системы орошения : учебник / Н. Н. Якушев, В. Е. Кузнецов. – М. : КолосС, 2019. – 416 с.

19. Покровский, А. А. Проблемы организации территорий орошаемых земель в России : монография / А. А. Покровский. – М. : Гидросфера, 2020. – 224 с.

20. Васильев, А. А. Орошаемое земледелие : методические указания к лабораторным работам / А. А. Васильев, Л. М. Гаврилова, О. А. Трофимова. – М. : Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева, 2018. – 96 с.

21. Голованов, И. П. Организация орошения : учебное пособие / И. П. Голованов, А. В. Булавин. – М. : РГУПС, 2019. – 176 с.

22. Об агротехнологиях в орошаемом земледелии : сборник научных трудов / под ред. Ю. Н. Ершова. – М. : ФГБУ «ВИМ», 2021

23. Губанов, В. В. Изучение современных технологий орошения в растениеводстве : учебное пособие / В. В. Губанов, А. Ю. Купцова, А. Н. Барышникова. – М. : Издательство «Экзамен», 2020. – 144 с.

24. Федеральный закон от 26.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 31.12.2020) "Об

обороте земель сельскохозяйственного назначения".

25. Руководство по применению систем орошения на основе микроимпульсов для сельского хозяйства // ФАО. – Рим : ФАО, 2016. – 58 с.

26. Стефанов, В. Орошаемое земледелие и экологические аспекты его использования : учебное пособие / В. Стефанов, И. Андреева, П. Неверов. – М. : Издательство «Эксмо», 2019. – 256 с.

27. Козлов, В. А. Проблемы оптимизации систем орошения : монография / В. А. Козлов, Ю. Н. Ершов, Д. А. Баранов. – М. : Издательский дом «Логос», 2021. – 188 с.

28. Федеральный закон от 21.07.2014 N 172-ФЗ (ред. от 03.07.2016) "О водопользовании и водоотведении".

29. Стратегия развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года // Указ Президента РФ от 01.06.2017 № 208.

30. Щукин, А. И. Оптимизация систем орошения для зон с недостаточной водой : учебное пособие / А. И. Щукин, Л. А. Гусакова, В. В. Курашева. – М. : Издательство «Эко-Трендз», 2020. – 224 с.

31. Кузнецова Е.И. Орошаемое земледелие: учебник / Е.И. Кузнецова, Е.Н. Закабунина, Ю.Ф. Снопич. - М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2012. - 117 с.

