

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ФИТОПАТОЛОГИИ»
(ФГБНУ ВНИИФ)

РУКОВОДСТВО

по проектированию, созданию и реконструкции защитных лесных насаждений на землях сельскохозяйственного назначения, включающая оценку экономических, экологических и социальных аспектов защитного лесоразведения, как основополагающего мероприятия, направленного на сохранение плодородия почв и предотвращение их деградации и опустынивания

р.п. Большие Вяземы 2022 г

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель:
заведующий центром
доктор сельскохозяйственных
наук

И.Ю. Подковыров

Исполнители:

Научный сотрудник,
кандидат сельскохозяйственных
наук

С.М. Хамитова

Научный сотрудник,
кандидат сельскохозяйственных
наук

А.С. Пестовский

Младший научный сотрудник

Д.Ю. Ермак

Младший научный сотрудник

С.В. Макаров

Младший научный сотрудник

А.А. Свиридов

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Список сокращений	5
Введение	6
Термины и определения	7
1. Нормативно-правовые регламенты проектирования, создания и реконструкции защитных лесных насаждений	10
2. Состав проектов создания и реконструкции защитных лесных насаждений	14
2.1. Этапы проектирования	14
2.1.1. Подготовка технического задания	16
2.1.2. Проведение предпроектных изысканий и сбор информации об объекте проектирования	17
2.1.3. Выбор проектного решения и его обоснование	19
2.1.4. Согласование проектного решения с заказчиком	20
2.1.5. Экспертиза проектной документации	20
2.1.6. Гарантийное сопровождение и авторский надзор	21
2.2. Состав проектной документации	21
3. Предпроектные изыскания и сбор информации	22
3.1. Полевые изыскания	22
3.2. Использование открытых источников и баз данных государственных информационных систем для подготовки проектной документации	27
3.3. Графический материал и прикладные программы для выполнения проектов	30
4. Обоснование проектного решения создания защитных лесных насаждений	31
4.1. Разработка модели защитного лесного насаждения	31
4.1.1. Критерии оценки земель	32
4.1.2. Анализ параметров модели древостоя	37
4.1.3. Составление описательной модели защитного лесного насаждения на сельскохозяйственных землях	47
4.2. Методика подбора ассортимента древесных видов растений	48
4.3. Ландшафтно-хозяйственные принципы определения	

местоположения ЗЛН	49
4.4. Проектно-технические решения создания защитных лесных насаждений	54
4.4.1. Подготовка почвы под создание ЗЛН	54
4.4.2. Требования к посадочному материалу	60
4.4.3. Подготовка посадочного материала к посадке	61
4.4.4. Посадка защитных лесных насаждений	63
4.4.5. Уход за защитными лесными насаждениями	69
5. Обоснование проектного решения реконструкции защитных лесных насаждений	74
5.1. Выбор защитных лесных насаждений, подлежащих реконструкции	74
5.2. Методы реконструкции	76
5.3. Проектно-технические решения реконструкции защитных лесных насаждений	77
6. Экономическое обоснование проекта	79
7. Оценка эффективности проектируемых мероприятий	82
Заключение	86
Список литературы	87
Приложения	89

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

га – гектар;

м – метр;

м² – квадратный метр;

км – километр;

км³ – кубический километр;

л/с – литры в секунду;

°С – градусы Цельсия;

шт. – штук;

ГТК - гидротермический коэффициент;

min – минимальные значения;

max – максимальные значения;

ЗЛН – защитные лесные насаждения;

ПТК природно-территориальный комплекс;

РЗУ – рабочий земельный участок;

ФЗ – федеральный закон

РСФСР - Российская Советская Федеративная Социалистическая Республика

р.п. – рабочий посёлок

г. – город

ВВЕДЕНИЕ

Защитные лесные насаждения на сельскохозяйственных землях являются одним из основных компонентов агроландшафтов, обеспечивая мелиоративную защиту угодий от комплекса антропогенных и природных негативных явлений, препятствуя развитию деградации и опустынивания. Это способствует повышению продуктивности растениеводства и животноводства, обеспечению устойчивости производства, формированию продовольственной безопасности. Их эффективное функционирование во многом зависит от применённых современных проектных решений при их создании и реконструкции.

Руководство разработано с учётом действующих нормативных документов, анализа современного опыта и технологий лесоразведения. При этом учтена региональная специфика агролесомелиоративных работ, которая представлена в данном руководстве. Разнообразие защитных лесных насаждений на территории России обусловлено природно-климатическими зонами, условиями местопроизрастаний, почвенными разностями, типами ландшафтов.

В основу материалов, определяющих порядок и содержание проектных работ, выбора технических решений по созданию ЗЛН и их экономическому обоснованию положены материалы исследований и разработки ФГБНУ ВНИИФ. Руководство включает комплекс нормативов, методик и материалов проектирования и создания защитных лесных насаждений. Оно устанавливает правила обоснования системы ЗЛН и отдельных её элементов в границах земель сельскохозяйственного назначения, содержащие требования к составу, методам, способам и точности проектных решений.

Руководство предназначено для составления проектов создания и реконструкции защитных лесных насаждений в различных субъектах Российской Федерации. Оно будет полезно проектным организациям, службам и ведомствам в области защитного лесоразведения.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В проекте использованы следующие термины с соответствующими определениями:

- **агролесомелиоративное насаждение** – лесное насаждение для защиты сельскохозяйственных угодий от неблагоприятного воздействия природных и антропогенных факторов (ГОСТ 26462-85);
- **агролесомелиорация** – раздел мелиорации, охватывающий вопросы улучшения природных условий сельскохозяйственных угодий защитными лесными насаждениями (ГОСТ 26462-85);
- **антропогенное воздействие на ландшафт** – влияние производственной и непроизводственной деятельности на свойства ландшафта.
- **ассортимент пород** – набор видов древесных и кустарниковых пород, необходимый для создания определенного вида лесных насаждений, исходя из их назначения и почвенно-климатических условий (ГОСТ Р 56695-2015);
- **буферная зона** — часть периферийной территории или дополнительно осваиваемая смежная территория, на которой организуется массовый отдых и обслуживание посетителей с целью снизить чрезмерно высокую рекреационную нагрузку на зелёную зону.
- **деградация почвы** - ухудшение свойств и плодородия почвы в результате воздействия природных или антропогенных факторов (ГОСТ 27593-88);
- **защитное лесное насаждение** - естественное и (или) искусственное лесное насаждение для защиты природных, сельскохозяйственных, промышленных, коммунальных и транспортных объектов от неблагоприятного воздействия природных и антропогенных факторов (ГОСТ 26462-85);

- **защитное лесоразведение** - лесоразведение для борьбы с суховеями, засухой и эрозией почв (ГОСТ 26462-85);
- **зеленые насаждения** - совокупность древесных, кустарниковых и травянистых растений на определенной территории;
- **земли сельскохозяйственного назначения** – земли, предоставленные в пользование для нужд сельского хозяйства или предназначенные для этих целей (ГОСТ 26640-85);
- **инвентаризация защитных лесных насаждений** – периодическое определение таксационных показателей защитных лесных насаждений наземными методами таксации (перечислительный, измерительный, глазомерно-измерительный, глазомерный) (ГОСТ Р 56695-2015);
- **ландшафт** — 1) природный территориальный комплекс, участок земной поверхности, ограниченный естественными рубежами, в пределах которого природные компоненты (рельеф, почва, растительность, водоемы, климат, животный мир), а также искусственные, т.е. антропогенные (застройка, дороги, сельхозугодия и т.д.), находятся во взаимодействии и приспособлены друг к другу; 2) общий вид местности, пейзаж;
- **ландшафтный участок** — выдел, часть ландшафтного района, выявленный ландшафтным анализом на территории, характеризующийся однородностью визуального облика. Он обусловлен одинаковым типом растительности, породным составом деревьев и кустарников, классами возраста и бонитета, сомкнутостью и ярусностью насаждений, рельефом и т.п.;
- **лесная мелиорация** – создание системы лесных насаждений для защиты территории от воздействия неблагоприятных природных и антропогенных факторов (ГОСТ Р 56695-2015);
- **лесохозяйственные мероприятия** – организационно-технические мероприятия, направленные на выращивание, восстановление, охрану и

защиту лесов, повышение их производительности и устойчивости (ГОСТ Р 56695-2015);

- **лесохозяйственные мероприятия** — организационно-технические мероприятия, направленные на выращивание, восстановление, охрану и защиту лесов, повышение их производительности и устойчивости (ГОСТ Р 56695-2015);

- **охрана зеленых насаждений** — система административно-правовых, организационно-хозяйственных, экономических, архитектурно-планировочных и агрономических мероприятий, направленных на сохранение, восстановление или улучшение выполнения насаждениями определенных функций;

- **плодородие почвы** — способность почвы удовлетворять потребность растений в элементах питания, влаге и воздухе, а также обеспечивать условия для их нормальной жизнедеятельности (ГОСТ 27593-88);

- **реконструкция лесных защитных насаждений** - коренное изменение схемы смещения, состава, конструкции или размеров лесного насаждения (ГОСТ 26462-85);

- **система защитных лесных насаждений** — совокупность различных видов защитных лесных насаждений, обеспечивающих защиту всей территории хозяйства, района, региона (ГОСТ 26462-85);

- **технология выращивания защитных лесных насаждений** - совокупность последовательных производственных процессов, обеспечивающих выращивание защитных лесных насаждений (ГОСТ 26462-85).

1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ РЕГЛАМЕНТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СОЗДАНИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

1. Лесной кодекс Российской Федерации от 4 декабря 2006 № 200-ФЗ;
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 № 136-ФЗ;
3. Федеральный закон от 10 января 1996 г. № 4-ФЗ «О мелиорации земель»;
4. Федеральный закон от 16 июля 1998 г. № 101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения»;
5. Федеральный закон от 24 июля 2002 г. №101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения»;
6. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
7. Федеральный закон от 27 декабря 2019 г. № 477-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О мелиорации земель» и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования правового регулирования проведения агролесомелиорации»;
8. Федеральный закон от 24 июля 2007г. № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности»;
9. Федеральный закон от 30 декабря 2015г. № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ»;
10. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства»;
11. Указ Президента Российской Федерации от 19.2017 г. № 176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до

2025 года»;

12. Указ Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации»;

13. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

14. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 318 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие лесного хозяйства»;

15. Постановление Правительства РФ от 10 июля 2018 г. № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель»;

16. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 сентября 2020 г. № 1482 «О признаках неиспользования земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения по целевому назначению или использования с нарушением законодательства Российской Федерации»;

17. Постановление Правительства РФ от 21 сентября 2020 г. № 1509 «Об особенностях использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов, расположенных на землях сельскохозяйственного назначения» (с изменениями и дополнениями);

18. Постановление Правительства РФ от 14 мая 2021 г. № 731 «О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

19. Постановление Правительства РФ от 18 мая 2022 г. № 897 «Об утверждении Правил осуществления лесовосстановления или лесоразведения в случае, предусмотренном частью 4 статьи 63.1 Лесного кодекса Российской Федерации, о признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 7 мая 2019 г. № 566 и внесении изменения в перечень нормативных правовых актов и групп нормативных правовых актов

Правительства Российской Федерации, нормативных правовых актов, отдельных положений нормативных правовых актов и групп нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти, правовых актов, отдельных положений правовых актов, групп правовых актов исполнительных и распорядительных органов государственной власти РСФСР и Союза ССР, решений Государственной комиссии по радиочастотам, содержащих обязательные требования, в отношении которых не применяются положения частей 1, 2 и 3 статьи 15 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации»;

20. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 15 мая 2019 г. № 255 «Об утверждении порядка разработки, согласования и утверждения проектов мелиорации земель»;

21. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 20 декабря 2021 года № 978 «Об утверждении Правил лесоразведения, формы, состава, порядка согласования проекта лесоразведения, оснований для отказа в его согласовании, а также требований к формату в электронной форме проекта лесоразведения»;

22. Приказ Министерства сельского хозяйства России от 30 июня 2020 № 367 (ред. от 15.09.2021) «Об утверждении Правил содержания мелиоративных защитных лесных насаждений и особенностей проведения мероприятий по их сохранению»;

23. Приказ от 10 ноября 2020 года № П/0412 «Об утверждении классификатора видов разрешенного использования земельных участков»;

24. Ведомственная программа «Развитие мелиоративного комплекса России» Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717;

25. Лесоустроительная инструкция, утвержденная приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 5 августа 2022 №

510 «Об утверждении лесоустроительной инструкции;

26. Правила содержания мелиоративных защитных лесных насаждений и особенности проведения мероприятий по их сохранению, утвержденные приказом Минсельхоза России от 30 июня 2020 г. №367;

27. ГОСТ 15.101-98 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ»;

28. ГОСТ 26462-85 «Агролесомелиорация. Термины и определения»;

29. ГОСТ 26640-85 (СТ СЭВ 4472-84) «Земли. Термины и определения»;

30. ГОСТ 27593-88 «Почвы. Термины и определения»;

31. ГОСТ 17.4.3.02-85 «Межгосударственный стандарт. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;

32. ГОСТ 17.4.3.04-85 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения»;

33. ГОСТ Р 53381-2009 «Почвы и грунты. Грунты питательные. Технические условия»;

34. ГОСТ Р 58330.2-2018 «Мелиорация. Термины и определения»;

35. ГОСТ Р 59060-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Классификация нарушенных земель в целях рекультивации»;

36. ОСТ 32 30-94 «Охрана природы. Флора. Защитные лесные насаждения железных дорог. Термины и определения»;

37. ОСТ 10 297-2002 «Земли сельскохозяйственного назначения сухостепной и полупустынной зон Российской Федерации. Показатели состояния плодородия почв».

38. ГОСТ Р 56695-2015 «Возобновляемые источники сырья. Лесные ресурсы. Термины и определения».

2. СОСТАВ ПРОЕКТОВ СОЗДАНИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

2.1. Этапы проектирования

Разработка проектной документации создания и реконструкции защитных лесных насаждений выполняется в несколько последовательных и взаимосвязанных этапов от постановки задачи до её реализации:

- 1 этап – подготовка технического задания;
- 2 этап – проведение предпроектных изысканий и сбор информации об объекте проектирования;
- 3 этап – выбор проектного решения и его обоснование;
- 4 этап – согласование проектного решения с заказчиком;
- 5 этап – экспертиза проектной документации на соответствие нормативным документам и принятие решения о выполнении запроектированных мероприятий и работ;
- 6 этап – гарантийное сопровождение и авторский надзор.

Несмотря на выстроенную логическую последовательность этапов проектирования, отдельные виды работ на разных этапах могут проводиться одновременно. Например, при подготовке технического задания одновременно целесообразно собирать и подготавливать информацию для разработки документов (картографические основы, выписки из ЕГРН, справки о геологической изученности и др.).

Выполнение каждого из этапов может осуществлять как одним, так и несколькими подрядчиками на основе прямых договоров или руководствуясь законами:

- Федеральным законом «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 № 44-ФЗ;
- Федеральным законом «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 № 223-ФЗ.

Заказчики, которые осуществляют свою закупочную деятельность за счет бюджетного финансирования, обязаны проводить процедуры согласно 44-ФЗ. В этом случае способами закупки услуг по разработке проектной документации создания или реконструкции ЗЛН могут быть:

- аукцион (электронный, закрытый или закрытый в электронной форме);
- конкурс (закрытый или открытый конкурс в электронной форме);
- запрос котировок в электронной форме;
- закупка у единственного поставщика.

Проведение процедуры закупки услуги по разработке проектной документации на создание или реконструкцию ЗЛН по 223-ФЗ доступно для организации, в уставном капитале которых, помимо собственных средств, присутствует доля государства в размере 50% и больше. К ним относятся:

- государственные компании с долей участия государства свыше 50%, а также их дочерние предприятия;
- субъекты естественных монополий (нефтегазовые компании, ж/д компании и пр.);
- организации, которые занимаются регулируемыми видами деятельности (энергетика, водоснабжение);
- бюджетные учреждения, если проводят закупки за счет пожертвований, грантов, средств субподряда, собственных средств;
- государственные унитарные предприятия и муниципальные унитарные предприятия, проводящие закупки за счет грантов и собственных средств, при привлечении субподрядчиков по исполняемым контрактам, без привлечения средств соответствующих бюджетов бюджетной системы;
- федеральные государственные унитарные предприятия, имеющие существенное значение для обеспечения прав и законных интересов граждан Российской Федерации, обороноспособности и безопасности государства.

Основными способами проведения закупок согласно 223 ФЗ являются конкурс, аукцион, запрос котировок, запрос предложений, иные способы, установленные положением о закупке учреждения.

Осуществление данного вида закупок рекомендуется проводить на одной из электронных торговых площадок АО Сбербанк-АСТ, АО АГЗРТ, АО «ЕЭТП», РТС-Тендер, Национальная электронная площадка АО «ЭТС», АО «Российский аукционный дом», АО ЭТП ГПБ, АО «ТЭК-Торг».

В случае если государственным заказчиком является подведомственная структура Министерства обороны Российской Федерации, обладающая землями сельскохозяйственного назначения, либо само министерство, закупочные процедуры проводятся на закрытой секции ЭТП ООО «АСТ ГОЗ» (Автоматизированная система торгов государственного оборонного заказа). В данном случае доступ к документации той или иной закупке может иметь только участник, который заранее прошел процедуру проверки оператором площадки на его соответствия определенным критериям.

Заключение прямых договоров (приложение 1) на отдельные виды работ целесообразно при разработке проектной документации на небольшие объекты или выполнение отдельных этапов. Выбор подрядчика для выполнения комплексных работ по подготовке проектов создания и реконструкции защитных лесных насаждений следует проводить на конкурсной основе. Основными оценочными критериями при этом являются квалификация специалистов и опыт выполнения аналогичных работ.

2.1.1. Подготовка технического задания

Подготовка технического задания осуществляется заказчиком разработки проектной документации. В качестве заказчиков могут выступать физические и юридические лица, обладающие землями сельскохозяйственного назначения и нуждающиеся в проведении агролесомелиоративных работ. Так же в качестве заказчиков могут быть органы исполнительной власти, реализующие муниципальные, региональные и федеральные программы в области защитного лесоразведения на сельскохозяйственных землях.

В техническом задании указывают цель и задачи проектирования, объём выполняемых работ, состав разрабатываемой проектной документации, этапы разработки и другие сведения.

Образец технического задания на выполнение проектных работ размещён в приложении 2.

Техническое задание на проектирование может быть подготовлено в электронной форме (за исключением случая, когда задание на проектирование содержит сведения, составляющие государственную тайну) и подписано застройщиком (техническим заказчиком) с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи.

В техническом задании указывают идентификационные сведения об объекте, создание (реконструкция) которого планируется (наименование объекта создания (реконструкции), сведения о функциональном назначении защитных лесных насаждений, место расположения, технико-экономические показатели (площадь, объём, протяженность и другие), кадастровый номер земельного участка (земельных участков), в пределах которого расположен или планируется расположение объекта проектирования и др.

2.1.2. Проведение предпроектных изысканий и сбор информации об объекте проектирования

На данном этапе необходимо собрать всю имеющуюся информацию об объекте проектирования. Проектная документация состоит из двух частей: графической (в виде технических чертежей и картографического материала) и пояснительной записки (обоснование и описание проектных решений).

Полевые изыскания проводят с целью выявления состояния агроландшафта, климата, почвы и растительности на объекте проектирования. Состав работ полевых испытаний формируется заказчиком и может включать сбор, анализ и обобщение материалов изученности территории, рекогносцировочные обследования, наблюдения, отбор проб и лабораторные анализы, замеры отдельных показателей. Регламенты

изыскательских работ для лесных насаждений на землях сельскохозяйственного назначения не разработаны, в связи с этим рекомендуется руководствоваться следующим документами из смежных отраслей:

- Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения (утверждены Минсельхозом РФ 24.09.2003 г.);

- Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель (утверждены Минсельхозпродом РФ 26.01.1995 г.);

- Приказ от 13.05.2021 г. № 267 «Об утверждении методических рекомендаций и показателей по вопросам адаптации к изменениям климата»;

- Лесоустроительная инструкция (утверждена приказом Минприроды РФ от 29.03.2018 №122);

- Приказ «Об утверждении Порядка проведения лесопатологических обследований и формы акта лесопатологического обследования» (от 09.11.2020 г. №910);

- СП 317.1325800.2017. Свод правил. «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 22.12.2017 N 1702/пр);

- СП 482.1325800.2020. Свод правил «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».

Результаты изыскательских работ на объекте прилагаются к проектной документации:

- Картограммы плодородия и протоколы испытаний почв на показатели гранулометрического и агрохимического (содержание органического вещества, макро- и микроэлементов, токсичных солей) состава;

- Катограммы деградированных почв и земель;

- План адаптации к изменениям климата;

- Акты обследования участков на лесопригодность;

- Акты лесопатологических обследований;
- Карты землепользования и материалы топографической съёмки местности;
- Материалы гидрологической изученности территории.

В период сбора информации о проектируемом объекте полезно получить и проанализировать архивные сведения о почвенных обследованиях на данной территории, изменениях температурного режима воздуха, осадках и др. Они позволят выявить динамику происходящих процессов, что важно для выбора технических решений.

2.1.3. Выбор проектного решения и его обоснование

При выборе проектных решений необходимо соблюдать следующие требования:

- технических регламентов;
- санитарно-эпидемиологические;
- в области охраны окружающей среды;
- промышленной безопасности;
- антитеррористической защищенности.

Выбор проектного решения проводится с учётом:

- места размещения объектов защитных лесных насаждений;
- технических условий участка;
- конструкции и параметров ЗЛН (пространственной, планировочной и функциональной организации);
- соответствия современному уровню техники и технологий и эксплуатационных расходов;
- рисков возникновения опасных погодных и геологических процессов, паводковых, поверхностных и грунтовых вод;
- результатов прогнозной оценки мелиоративного влияния на прилегающую территорию;
- экономической целесообразности.

2.1.4. Согласование проектного решения с заказчиком

На этапах разработки проекта рекомендуется тесное взаимодействие подрядчика и заказчика при выборе и обосновании технических решений. Это позволит достичь согласованного результата и своевременного выполнения и принятия работ. Согласование работ проводится рабочими группами на оперативных совещаниях на каждом из этапов проектирования.

2.1.5. Экспертиза проектной документации

Экспертизу проектной документации рекомендуется проводить в форме государственной или негосударственной экспертизы. Государственная экспертиза проектной документации создания или реконструкции защитных лесных насаждений проводятся заказчиком работ, федеральным органом исполнительной власти, органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации, уполномоченными на проведение государственной экспертизы проектной документации, или подведомственными указанным органам государственными (бюджетными или автономными) учреждениями. Негосударственная экспертиза проектной документации проводятся юридическими лицами, аккредитованными на право проведения негосударственной экспертизы соответствующего вида.

При экспертизе осуществляется оценка соответствия проектной документации требованиям:

- технического задания;
- нормативных регламентов;
- санитарно-эпидемиологическим;
- в области охраны окружающей среды;
- результатам изысканий.

2.1.6. Гарантийное сопровождение и авторский надзор

Гарантийное сопровождение проекта рекомендуется осуществлять в течение всего периода его реализации. При этом важной составляющей является авторский надзор, который является частью контроля, проводимого лицом, подготовившим проектную документацию. Заказчик с согласия разработчика проекта создания или реконструкции защитных лесных насаждений вправе привлекать к авторскому надзору специалистов, выполнивших подготовку рабочей документации. Авторский надзор осуществляется с целью обеспечения соответствия технических решений, введённых в эксплуатацию агролесомелиоративных объектов решениям и показателям, предусмотренным в утверждённой проектной документации.

Требования специалистов, выполняющих авторский надзор, об устранении выявленных недостатков в работах обязательны для исполнения организациями, осуществляющими лесомелиоративные работы.

2.2. Состав проектной документации

Все проектные решения по созданию или реконструкции защитных лесных насаждений обосновываются в тексте пояснительной записки, которая содержит следующие разделы:

- характеристика природно-климатических условий района проектирования (климата, почв, гидрологии, агроландшафта, растительности);
- обоснование проектируемых защитных лесных насаждений или их реконструкции;
- организация выполнения лесомелиоративных работ (технологические схемы, календарные планы и графики);
- экономическое обоснование (расчётно-технологические карты, сметы и калькуляции);
- оценка эколого-мелиоративной и социальной эффективности проектируемых мероприятий.

В проектной документации в алфавитном порядке приводится список использованной литературы и нормативных документов (по ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка»).

Проектные решения создания или реконструкции защитных лесных насаждений отображаются на графических материалах (картах, карто-схемах, технических чертежах). Графическая часть должна содержать обязательные чертежи проектируемых мероприятий генерального плана создания (реконструкции) защитных лесных насаждений, разбивочно-посадочного чертежа, чертежей профилей местности, схемы смещения и конструкции ЗЛН. Также в графической части рекомендуется отражать картосхемы почвенных разностей, деградированности, эродированности почв, материалы топографической съёмки, космоснимки местности и др.

К проектной документации прилагаются материалы полевых и лабораторных изысканий (планы землепользований и кадастровых выделов, акты, протоколы, справки, выписки и др.).

3. ПРЕДПРОЕКТНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ И СБОР ИНФОРМАЦИИ

3.1. Полевые изыскания

Для получения достоверных результатов полевые изыскания рекомендуется проводить во время большого вегетационного периода в светлое время суток. Различные виды наблюдений, измерений и описаний, отбор образцов для лабораторного анализа необходимо выполнять комплексно и одновременно по заранее спланированным маршрутам, позволяющим максимально охватить площадь исследуемой территории. В результате полевых изысканий формируется материал, содержащий сведения об условиях проектирования создания или реконструкции защитных лесных насаждений, содержащий сведения о рельефе местности, уровне и химическом составе грунтовых вод, плодородии почв, негативных процессах

в агроландшафте, таксационных характеристиках лесных насаждений, геоботанического описания.

Условия проектирования выполняют существенную роль при разработке лесомелиоративных мероприятий. Комплекс ландшафтных особенностей территории влияет на выбор мест размещения ЗЛН, их конструктивные параметры, состав, систему подготовки почвы, направленность агротехнических уходов и их кратность по годам, обоснованный выбор сроков, проведения лесомелиоративных работ и др. Поэтому изыскания, проводимые на участке проектирования должны иметь лесомелиоративную направленность.

При выполнении полевых работ ориентирование на местности и топографической съёмки рекомендуется использовать геодезическое спутниковое оборудование, включённое в Государственный реестр средств измерений и обладающее высокой точностью. В качестве вспомогательного оборудования для построения маршрутных ходов полезно использование GPS-навигаторов, для которых во многих хозяйствах разработаны электронные карты (рисунок 3.1).

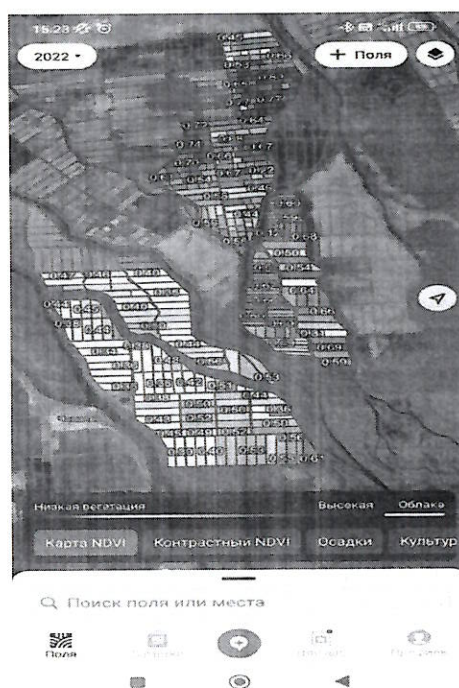


Рисунок 3.1. –Использование электронной карты полей для полевых изысканий

Перед выполнением работ в приборы вносят координаты границ участка и ключевые маршрутные точки, что позволяет быстро ориентироваться на местности в период полевых обследований. Пример электронной картосхемы границ участка и маршрутных точек приведён в приложении 4. На ключевых точках маршрута выполняют измерение координат, фотофиксацию состояния участка и растительности, при необходимости таксационные замеры древостоя, отбор почвенных образцов, геоботаническое описание растительности, выявление негативных явлений в агроландшафте. Форма краткого описания в маршрутных точках приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1. – Форма краткого описания участка на маршрутных точках

№ точки и географические координаты места наблюдений	Материалы фотофиксации состояния участка	Характеристика растительности и почвы	Негативные явления
K1 N45° 58.351' E48° 18.399'		Ровный участок, заросший кустами тамарикса, травостой редкий с преобладанием в составе солероса. Почва лёгкий суглинок с включениями ракушки.	Почвенный покров нарушен в результате пастбищной дигрессии. Степень 9 –сбой
K2 N45° 58.949' E48° 17.256'		На поверхности почвы рытвины и водотоки. Растительность представлена кустами тамарикса, куртинами тростника южного, солероса и прутняка. Почва средний суглинок с включениями карбонатов.	Почвенный покров нарушен в результате пастбищной дигрессии. Степень 8 – полусбой

Результаты полевых изысканий представляют собой раздел проектной документации, содержащий сведения в графическом и текстовом форматах. Они должны отражать задачи проектирования лесомелиоративных мероприятий и содержать сведения:

- о местоположении территории, на которой планируется осуществлять создание или реконструкцию ЗЛН;
- о видах, объеме, способах и сроках проведения работ по выполнению полевых изысканий;
- о качестве выполненных замеров;
- о результатах комплексного обследования компонентов агроландшафта;
- о результатах исследования, оценки и прогноза направления изменений природных условий на территории объекта проектирования при осуществлении лесомелиоративных работ и после их завершения;
- о результатах оценки влияния проводимых мероприятий на прилегающие территории.

Карта фактического материала результатов изысканий выполняется на основе топографического плана с привязкой маршрутных точек комплексного описания агроландшафтов, точек отбора проб для оценки экологического состояния компонентов окружающей среды к системе координат топографического плана.

Почвенные разрезы лесомелиоративного участка должны показывать глубину залегания генетических горизонтов и их агрохимический состав. При этом для оценки лесорастительных свойств необходим анализ содержания токсичных соединений. При оценке лесопригодности почв необходимо анализировать гранулометрический состав генетических горизонтов и водно-физические характеристики. Лабораторные исследования образцов, собранных в период полевых изысканий дают представления о плодородии почвы и степени её антропогенного изменения. Комплексная характеристика, как пример, приведена в таблицах 3.2-3.4.

Таблица 3.2. - Содержание токсичных соединений в почве относительно органического вещества

Содержание	Глубина отбора образца, м					
	0,0-0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5	0,0-0,5
Органического вещества, %	0,90	0,90	0,89	0,78	-	0,86
Поглощенный Са, мг/экв. на 100г сухой почвы	13,23	12,5	11,9	16,41	18,85	14,57
Поглощенный Mg, мг/экв. на 100г сухой почвы	1,83	3,20	3,13	4,04	2,02	2,84
Поглощенный Na, мг/экв. на 100г сухой почвы	0,11	0,09	0,17	0,03	0,03	0,03
Сумма поглощенных оснований, мг/экв. на 100г сухой почвы	15,06	15,70	15,20	20,45	20,87	17,45
Na в %, от суммы поглощенных оснований	0,96	0,84	1,12	0,14	0,23	0,22

Таблица 3.3. – Гранулометрический состав верхнего горизонта почвы

Размер частиц	Оптимальные соотношения частиц, %	Фактические доли частиц (%) в пробах							
		№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
1,0-0,25	30-34	7,3	12,5	11,6	12,1	18,5	21,2	19,7	18,2
0,25-0,05	29-33	34,9	29,9	32,1	35,8	43,4	41,5	42,3	39,6
0,05-0,01	15-17	31,6	37,8	41,7	34,2	21,3	22,8	24,1	27,9
0,01-0,001	10-14	19,8	7,4	7,9	8,3	7,8	8,1	7,7	6,5
<0,001	8-10	6,4	12,4	6,7	9,6	9,0	6,4	6,2	7,8

Таблица 3.4. - Водно-физические свойства почвы

Показатель	Глубина отбора образца, м										
	0,0-0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5	0,5-0,6	0,6-0,7	0,7-0,8	0,8-0,9	0,9-1,0	0,0-1,0
Плотность почвы, т/м ³	0,12	0,13	0,14	0,16	0,15	0,15	0,15	0,16	0,15	0,16	0,15
Плотность, т/м ³	0,26	0,27	0,26	0,28	0,28	0,29	0,27	0,27	0,28	0,26	0,22
Влажность НВ, %	38,69	46,24	58,37	58,44	59,01	60,1	61,15	62,48	64,16	64,52	70,21
Порозность, %	54,0	48,7	46,5	40,3	41,8	44,3	42	40,1	41,2	40,0	43,8
Максимальная гигроскопичность, %	4,54	4,22	6,18	5,36	4,38	5,39	5,03	5,07	4,21	4,67	4,39

3.2. Использование открытых источников и баз данных государственных информационных систем для подготовки проектной документации

Для получения актуальной информации следует обращаться к официальным источникам, прежде всего, интернет-порталу государственных услуг Российской Федерации (gosuslugi.ru). К проектной документации могут быть приложены следующие справочные документы (таблица 3.5):

Таблица 3.5. – Справочные документы для проектирования ЗЛН

№ п.п.	Виды документов	Ведомство	Источник
1	2	3	4
1	Сведения по учету и оценке мелиоративного состояния орошаемых сельскохозяйственных угодий и технического состояния оросительных систем	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации	Интернет-портал «Государственные услуги РФ» (gosuslugi.ru)
2	Сведения по учету и оценке мелиоративного состояния осушенных сельскохозяйственных угодий и технического состояния осушительных систем	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации	Интернет-портал «Государственные услуги РФ» (gosuslugi.ru)
3	Выписки из реестра федерального имущества	Федеральное агентство по управлению государственным имуществом	Интернет-портал «Государственные услуги РФ» (gosuslugi.ru)
4	Получение геологической информации о недрах, полученной в результате государственного геологического изучения недр	Федеральное агентство по недропользованию	Интернет-портал «Государственные услуги РФ» (gosuslugi.ru)
5	Выписка из ЕГРН о зоне с особыми условиями использования территорий, территориальной зоне, территории объекта культурного наследия, территории опережающего социально-экономического развития, зоне территориального развития в РФ, игровой зоне, лесничестве, лесопарке, особо охраняемой природной территории, особой экономической зоне, охотничьим угодье, береговой линии (границе водного объекта), проекте межевания территории	Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии	Интернет-портал «Государственные услуги РФ» (gosuslugi.ru)

1	2	3	4
6	Выписка из ЕГРН о границе между субъектами Российской Федерации, границе муниципального образования и границе населённого пункта	Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии	Интернет-портал «Государственные услуги РФ» (gosuslugi.ru)
7	Кадастровый план территории	Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии	Интернет-портал «Государственные услуги РФ» (gosuslugi.ru)
8	План земельного участка	Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии	Интернет-портал Публичная кадастровая карта России (pkk.rosreestr.ru)
9	Сведения о земельном участке	Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии	Интернет-портал Публичная кадастровая карта России (pkk.rosreestr.ru)
10	Согласование специальных технических условий для объектов, в отношении которых отсутствуют требования пожарной безопасности	Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России)	Интернет-портал «Государственные услуги РФ» (gosuslugi.ru)
11	Проверка сведений о земельном участке (вид собственности, обременения)	Сайт «ЕГРП365»	Интернет-портал ЕГРП 365 (egrp365.org)
12	Средние потребительские цены на отдельные виды товаров и услуг по Российской Федерации, федеральным округам, субъектам РФ и обследуемым городам	Федеральная служба государственной статистики	Интернет-портал Росстата (rosstat.gov.ru)
13	Обзор текущих агрометеорологических условий на территории России	Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	Интернет-портал Гидрометцентр России (meteoinfo.ru)
14	Климатическая продукция	Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	Интернет-портал Гидрометцентр России (meteoinfo.ru)
15	Архив метеонаблюдений	ООО «Расписание погоды»	Интернет-портал Расписание погоды (rp5.ru)

При подготовке проектной документации необходимо учитывать расположение границы охранных зон (при их наличии) с особыми условиями использования территории, в том числе:

- объектов культурного наследия;
- объектов электроэнергетики;
- железных и автомобильных дорог;
- трубопроводов;
- линий и сооружений связи;
- приаэродромная территория с указанием подзон;
- военных объектов;
- границы особо охраняемой природной территории;
- стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением;
- водоохранная (рыбоохранная) зона;
- прибрежная защитная полоса;
- округ санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей, курортов и природных лечебных ресурсов;
- зона санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения;
- зона затопления и подтопления;
- санитарно-защитная зона;
- зона ограничений передающего радиотехнического объекта;
- охранный зона пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети и государственной гравиметрической сети;
- зона безопасности с особым правовым режимом;
- рыбоохранная зона озера Байкал;
- рыбохозяйственная заповедная зона;
- гидроэнергетического объекта.

3.3. Графический материал и прикладные программы для выполнения проектов

При подготовке проектной документации используют оцифрованные растровые изображения карт и картосхем, аэрофотоснимков, космоснимков, электронные карты, выполненные в векторной графике. Требования к качеству представления графического материала указываются в техническом задании на проектирование. Все картографические материалы должны быть оформлены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению лесоустроительных планшетов и отвечать параметрам картографической продукции открытого пользования.

Картографический материал выполняется в масштабе 1 : 25000. Возможно использование и других масштабов для подготовки отдельных карт и картосхем. Масштаб подбирается в зависимости от размеров участка таким образом, чтобы чертёж уместился на лист. Для геоинформационных слоев векторных изображений используют форматы .shp, .mid, .mif, .dwg.

При подготовке графического материала проектной документации приходится решать несколько видов задач: обрабатывать и редактировать растровые изображения космоснимков, переводить растровые изображения в векторные, создавать векторные карты и слои и др. Поэтому для проектирования используют различные прикладные программы, которые подбирают в зависимости от выполняемой задачи. Для разработки чертежей и карт достаточно программ обработки двумерных графических объектов.

Основные задачи могут быть решены при использовании таких систем автоматизированного проектирования, как КОМПАС, NanoCAD, AutoCAD, Adobe Photoshop, Corel DRAW и др. Данные системы проектирования совместимы с другими офисными программами. Благодаря этому можно легко импортировать необходимые сведения, вставлять дополнительные рисунки, выбирать инструменты для черчения (линии оттенки, способы обозначения и пр.). Готовое изображение легко выводиться на печать или сохраняется в электронном виде в разных форматах.

4. ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ СОЗДАНИЯ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

4.1. Разработка модели защитного лесного насаждения

При разработке модели защитного лесного насаждения на сельскохозяйственных землях необходимо учитывать ряд критериев, определяющих рост древостоя и его мелиоративную эффективность. Наибольшее значение имеют:

- вид разрешенного использования сельскохозяйственных угодий;
- обеспеченность территории теплом и влагой (гидротермический коэффициент, риски возникновения неблагоприятных погодных явлений);
- тип условий местопроизрастания (бонитет, плодородие почвы и её гранулометрический состав, содержание токсичных солей);
- гидротоп (возможность дополнительного влагообеспечения ЗЛН за счёт поверхностного стока и грунтовых вод, паводковое затопление и др.).

К основным параметрам модели, подлежащим выбору и обоснованию, можно отнести следующие:

- густота древостоя;
- способ размещения посадочных мест;
- направление рядов относительно сторон света;
- взаимовлияние древесных пород;
- видовой состав насаждения;
- способы смешения;
- горизонтальная и вертикальная структура;
- фитосанитарное влияние и устойчивость.

Основными блоками в структурно-функциональной модели проектирования защитных лесных насаждений на сельскохозяйственных землях являются характеристики сельскохозяйственных угодий и проектируемых ЗЛН. Взаимосвязь этих блоков представлена на схеме (рисунок 4.1).

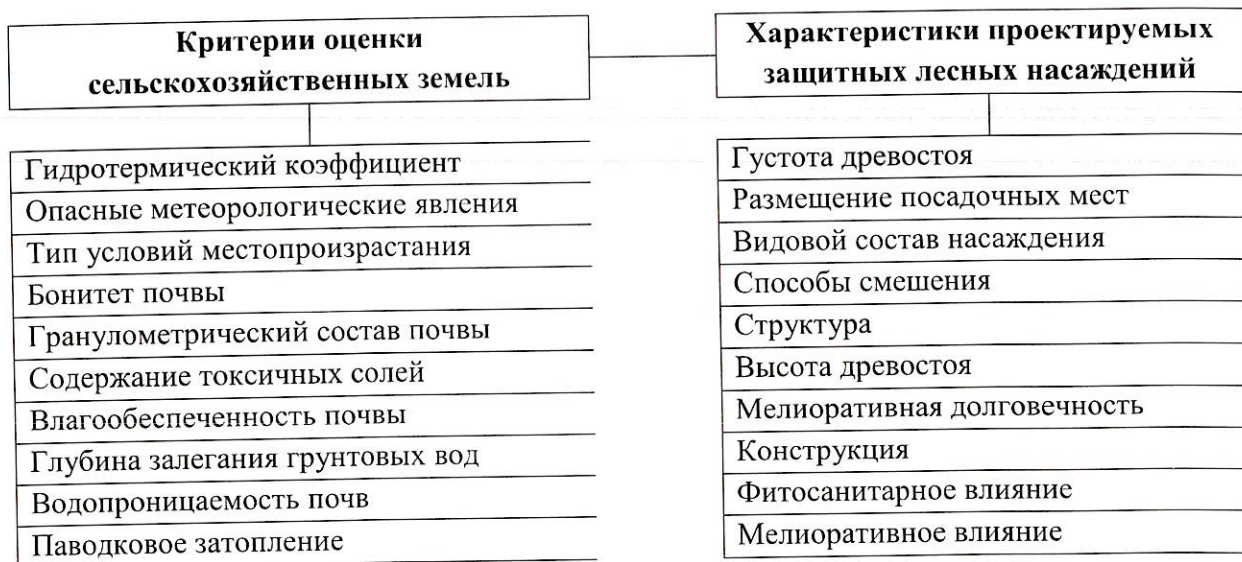


Рисунок 4.1. - Структурно-функциональная модель проектирования защитных лесных насаждений на сельскохозяйственных землях

4.1.1. Критерии оценки земель

Выделено десять критериев, имеющих наибольшее значение для построения модели ЗЛН и характеризующих сельскохозяйственные земли. Однако, классификации и градации характеристик этих критериев не равнозначны. На этапе предпроектных изысканий необходимо их ранжирование. Для этого разработаны оценочные шкалы, позволяющие перевести значения параметров в ранги.

Для характеристики климата наиболее широко используется гидротермический коэффициент (ГТК), определяемый по методике Г.Т. Селянинова. Он имеет пять градаций, из которых наиболее благоприятные условия для роста древесных насаждений складываются при значениях ГТК=1,0-1,3 (таблица 4.1).

Таблица 4.1. – Ранжирование гидротермического коэффициента

Значения ГТК	Зона ГТК	Ранг ГТК
1,0-1,3	обеспеченного увлажнения	0
0,7-1,0	засушливая	1
0,5-0,7	сухого земледелия	2
<0,5	орошения	3
>1,3	избыточного увлажнения, или зона дренажа	3

При оценке климатического потенциала необходимо учитывать риски возникновения опасных метеорологических явлений (таблица 4.2).

Таблица 4.2. – Критерии опасных метеорологических явлений
(по РД 52.04.563-2002)

Метеорологическое явление	Критерии
Очень сильный ветер	Средняя скорость ветра на равнине больше 20 м/с, а на побережье морей, в горных районах больше 25 м/с
Сильная пыльная буря	Средняя скорость ветра больше 15 м/с при видимости менее 500 м
Очень сильный дождь	Количество осадков за период 12 ч больше 50 мм
Очень сильный снег	Количество осадков за период 12 ч больше 20 мм
Гололедно-изморозевое отложение	Диаметр отложения: гололёда более 20 мм, сложного отложения более 35 мм, мокрого снега более 35 мм, изморози более 50 мм
Сильный мороз	Минимальная температура воздуха в течение 5 суток ниже -35 °С
Заморозки	Температура воздуха и (или) на поверхности почвы менее -2 °С
Чрезвычайная пожарная опасность	Сумма положительных температур воздуха за период без дождей более 10000 °С
Засуха атмосферная	В течение более 30 суток сумма осадков меньше 5 мм, максимальная температура воздуха выше 25 °С (в южных районах выше 30 °С), относительная влажность воздуха не более 30%, дефицит насыщения воздуха не менее 40 гПа
Засуха почвенная	В течение более 20 суток подряд запас продуктивной влаги в слое почвы 0-20 см не более 5 мм и/или не более 25 мм в слое 0-100 см
Суховей	В течение 3 дней подряд скорость ветра больше 8 м/с, температура воздуха выше 25 °С, относительная влажность воздуха меньше 30% хотя бы в один из сроков наблюдений, дефицит влажности воздуха не менее 40 гПа в 15 ч
Сильная жара	Максимальная температура воздуха больше 35 °С продолжается более 5 дней

При оценке рисков, связанных с опасными метеорологическими явлениями, учитывают периодичность их проявления по следующей шкале:

Ранг 0 – явление проявляется реже 3 раз в 5 лет;

Ранг 1 – явление проявляется до 3 раз в 5 лет;

Ранг 2 – явление наблюдается 4-10 раз в 5 лет;

Ранг 3 – явление наблюдается 11-15 раз в 5 лет;

Ранг 4 – явление наблюдается ежегодно.

Типу условий местопроизрастания является комплексным показателем. Для различных регионов разработаны свои отдельные типологии, учитывающие специфичные особенности почв, рельефа, гидрологии и других критериев (Е.В.Алексеева, П.С. Погребняка, А.Л. Бельгарда и др.). При разработке модели лесонасаждений следует руководствоваться региональными типологиями. Однако, на их основе оценка условий лесопригодности местопроизрастаний представляется в следующем ранжировании:

- Ранг 0 – вполне удовлетворительная;
- Ранг 1 – удовлетворительная;
- Ранг 2 – условно удовлетворительная;
- Ранг 3 – неудовлетворительная;
- Ранг 4 – не лесопригодные участки.

Почвы сельскохозяйственных угодий характеризует показатель бонитета, который используется для комплексной кадастровой оценки. Он оценивается по плодородию и продуктивности пахотного слоя. Для разных типов почв он отличается в региональном направлении. Существуют разные подходы к определению баллов. Наиболее приемлема шкала с максимальным бонитетом в 100 баллов для эталонных наиболее продуктивных почв региона. Для эродированных и дефлированных почв, гидроморфных, каменистых используют коэффициенты пересчёта (приложение 5).

Шкала для ранжирования почв по бонитету:

- Ранг 0 – балл бонитета более 80;
- Ранг 1 – балл бонитета 60-79;
- Ранг 2 – балл бонитета 50-59;
- Ранг 3 – балл бонитета 40-49;
- Ранг 4 – балл бонитета менее 40.

При ранжировании почв по гранулометрическому составу рекомендуется использовать шкалу, учитывающую преобладание в пахотном горизонте следующих фракций:

- Ранг 0 – средние суглинки;
- Ранг 1 – лёгкие суглинки;
- Ранг 2 – тяжёлые суглинки, супеси;
- Ранг 3 – глины;
- Ранг 4 – пески.

Содержание токсичных водорастворимых солей в почве и корневых грунтовых водах также влияет на результат защитного лесоразведения. Этот показатель учитывается в толще 100 см и его необходимо ранжировать по следующей шкале (таблица 4.3).

Таблица 4.3. – Ранжирование почвы по содержанию водорастворимых солей, минерализации и уровню грунтовых вод

Ранг	Содержание токсичных солей в почве, %	Уровень залегания минерализованных грунтовых вод, м	Минерализация грунтовых вод, г/л
0	менее 0,30	Более 5	Менее 1
1	0,29-0,51	4-5	1-3
2	0,50-0,75	3-4	3-5
3	0,76-1,00	2-3	5-10
4	более 1,00	Менее 2	Более 10

Водопроницаемость почв является важным оценочным критерием. Ранжирование почв по этому показателю рекомендуется проводить по следующей шкале:

- Ранг 0 – более 0,5 мм/мин.;
- Ранг 1 – 0,30-0,49 мм/мин.;
- Ранг 2 – 0,02-0,29 мм/мин.;
- Ранг 3 – 0,001-0,019 мм/мин.;
- Ранг 4 – менее 0,001 мм/мин.

В отдельных районах сельскохозяйственные земли подвергаются подтоплению паводковыми водами, что может негативно влиять на защитные лесные насаждения. Для ранжирования этого показателя используют значения продолжительности паводка:

Ранг 0 – паводка нет;

Ранг 1 – до 20 дней;

Ранг 2 – 21-45 дней;

Ранг 3 – 46-59 дней;

Ранг 4 – более 60 дней.

Для анализа и ранговой оценки используют сводную таблицу, в которой рассчитывают сумму баллов по каждому участку, отведённому для проектирования. Чем меньше балл, тем выше пригодность участка для создания защитного лесного насаждения (таблица 4.4).

Таблица 4.4. – Определение перспективности участка сельскохозяйственных земель под создание защитных лесных насаждений (пример)

Критерии оценки	Ранг показателей на участках		
	Завьяловский р-н Алтайский край	Камызякский р-н Астраханской области	Череповецкий р-н Вологодской области
Гидротермический коэффициент	0	2	1
Опасные метеорологические явления	2	3	1
Тип условий местопроизрастания	0	3	3
Бонитет почвы	0	4	2
Гранулометрический состав почвы	0	3	3
Содержание токсичных солей	0	4	0
Влагообеспеченность почвы	0	4	1
Глубина залегания грунтовых вод	1	2	0
Водопроницаемость почв	1	2	0
Паводковое затопление	0	1	0
Итого:	4	27	11

Ранговая оценка позволяет выявить факторы, лимитирующие успешность создания защитных лесных насаждений. В перечне критериев они имеют ранг 3 и 4. Относительно благоприятные уровни критериев имеют ранги 0 и 1. Выявление лимитирующих факторов позволяет выбирать необходимые технические решения для их устранения и успешного создания ЗЛН на этапе проектирования.

Для оценки перспективности земельных участков под создание защитных лесных насаждений рекомендуется использовать следующую шкалу:

Ранг 1 - 0-10 баллов – очень перспективные;

Ранг 2 - 11-20 баллов – перспективные;

Ранг 3 - 21-30 баллов – ограниченно перспективные;

Ранг 4 - 31-40 баллов – не перспективные.

Не перспективные участки отличаются очень сложными условиями для произрастания древостоев, что ограничивает возможности их выращивания.

4.1.2. Анализ параметров модели древостоя

При моделировании древостоя защитного лесного насаждения одним из ключевых параметров является густота, которая зависит от расстояния между рядами и деревьями в ряду. Данный параметр может изменяться в достаточно широком диапазоне. При закреплении песков посадками джужгуна безлистного применяют междурядья шириной 10 м, а расстояния в ряду 1,0 м. Густота в этом случае составляет 1000 шт./га. Применение других схем посадки приводит к увеличению первоначальной густоты. Для лесных культур Е.С. Кретовым разработана шкала оценки густоты:

- крайне редкие - менее 1501 шт./га;

- очень редкие – 2000 шт./га;

- редкие – 3000-5000 шт./га;

- средние – 6000-10000 шт./га;

- густые 11000-13000 шт./га;
- очень густые – 14000-20000 шт./га;
- крайне густые - более 21 000 шт./га.

В настоящее время при выборе густоты исходят из хозяйственной целесообразности механизированной посадки и дальнейшего ухода за почвой в междурядьях, возможностью проезда техники. Поэтому междурядья насаждений проектируют шириной от 3 до 5 м. Шаг посадки саженцев в ряду может изменяться в диапазоне от 0,5 до 5,0 м, но чаще всего применяют 0,75 м, который обеспечивает лесопосадочная машина. Густота в этом случае применяется от 400 до 6700 шт./га.

Крайне редкие и очень редкие посадки проектируют на ограниченно перспективных участках (сумма баллов ранжирования 21-30) со сложными условиями произрастания и низким плодородием почвы. Редкие посадки и средней густоты проектируются на перспективных и очень перспективных участках (сумма баллов ранжирования до 20), где возможно вырастить полноценный древостой нужной высоты. Густые, очень густые и крайне густые посадки проектируют для защиты склонов и овражно-балочной сети, где необходимо регулировать поверхностный сток.

Схема размещения посадочных мест непосредственно связана с густотой. В современной практике защитного лесоразведения используют несколько основных схем размещения:

Квадратное – отличается равными расстояниями междурядий и в ряду. Каждое растение имеет одинаковую площадь питания, что позволяет равномерно развиваться. При таком размещении используют схемы 1,5х1,5 или 2,0х2,0 м. Механизировано такая посадка трудно выполнима. Уходы за почвой в ряду можно обеспечить в первые 3 года роста, что бывает не достаточно. Поэтому такая схема посадки применяется только в особых случаях.

Прямоугольное размещение – позволяет увеличить густоту посадки, выполняется механизированным способом, в том числе, возможен дальнейший механизированный уход. Однако при таком размещении ухудшаются условия для равномерного роста крон деревьев. Данный тип размещения применяется редко.

Шахматное размещение – способно усиливать мелиоративные функции, особенно в стокорегулирующих ЗЛН. Для роста древесных растений создается благоприятный световой режим. Возможны механизированная посадки и дальнейшие уходы. При данном типе размещения посадочные места чётных рядов смещают на пол шага по отношению к нечётным.

Рядовое размещение – наиболее часто применяется. Однако, в данном случае в рядах происходит загущенность относительно широких междурядий, что приводит к неравномерному развитию крон, образованию флагообразных и наклоненных деревьев. Выполняется посадка механизированным способом, как и дальнейший уход. Ширину междурядий применяют в зависимости от имеющейся в хозяйстве техники от 2,5 м до 5,0 м. Шаг посадки при такой схеме может быть 0,5, 0,75, 1,0, 1,5 м и др.

В отдельных случаях посадочные места высаживают в виде биогрупп из нескольких растений, которые в дальнейшем прореживают, оставляя одно наиболее сильное.

При выборе видового состава необходимо руководствоваться региональными рекомендациями по ассортименту используемых видов древесных растений. Выбирать виды деревьев необходимо из основного ассортимента растений, а также с учётом доступности их семян на питомниках, имеющих в регионе. Подбирать виды древесных растений, необходимо исходя из их экологических требований условиям на участках. При выборе древесных видов для ЗЛН необходимо учитывать их мелиоративную эффективность (ажурность крон, высоту, накопление фитомассы, почвоулучшающие и другие свойства). Как правило, в защитных

лесных насаждениях проектируют посадки интродуцентов. При подборе древесных видов рекомендуется пользоваться справочными материалами и каталогами (приложение 6).

При выборе способа смешения необходимо учитывать взаимовлияние древесных пород, которое может быть: механическое (например, охлестывание), физиологическое (срастание стволов, корней), биофизическое (изменение светового режима), биотрофное (изменение минерального питания), аллелопатическое (путём выделения фитонцидов). Варианты взаимовлияния древесных пород (по классификации С.И. Чернобривенко) приведены в таблице.

Таблица 4.5. – Варианты взаимовлияния главной и сопутствующей породы

Варианты влияния	Главная порода	Сопутствующая порода
Полностью нейтральное	не влияет	не влияет
Отрицательное сопутствующей породы	не влияет	отрицательное
Положительное сопутствующей породы	не влияет	положительное
Отрицательное главной породы	отрицательное	не влияет
Положительное главной породы	положительное	не влияет
Полностью отрицательное	отрицательное	отрицательное
Полностью положительное	положительное	положительное
Отрицательное главной и положительное сопутствующей	отрицательное	положительное
Положительное главной и отрицательное сопутствующей	положительное	отрицательное

В защитных лесных насаждениях наиболее целесообразно смешение рядами. Оно легко выполнимо механизированным способом и позволяет формировать необходимую конструкцию древостоя. Также такой тип смешения себя хорошо зарекомендовал в линейных насаждениях. При смешении рядами главные породы чередуются с сопутствующими и кустарниками в соответствии с разработанной схемой древостоя. Как правило, в средних рядах размещают теневыносливые виды деревьев и

кустарников, а в крайних – светолюбивые. Смешение рядами применяют для снижения внутривидовой конкуренции и создания равномерного однородного древостоя.

Смешение в рядах также часто применяется при необходимости чередования главной и сопутствующей породы или кустарника. Данный тип смешения применяют в случаях, когда необходимо положительное влияние сопутствующей породы или кустарника для увеличения высоты главной породы. Также при формировании плотной конструкции ЗЛН чередование разных пород в ряду приводит к хорошему результату. Классическими схемами смешения являются дуб с липой или клёном, лиственница с рябиной, ильм со скумпией.

Кулисное смешение применяют при отрицательном влиянии пород друг на друга. В этом случае создают кулисы из нескольких рядов одной породы. Также этот приём используют для снижения пожароопасности хвойных посадок, высаживая кулисы из лиственных. Необходимо учитывать, что в кулисах деревьев с ажурной кроной под полог проникает много света. Это приводит к задернению почвы и ухудшает рост деревьев в зоне недостаточного увлажнения.

Смешение группами применяют с целью уменьшения отрицательного влияния пород друг на друга. В этом случае каждую породу в насаждении высаживают группами из нескольких десятков деревьев.

Куртинные посадки применяют в отдельных случаях, когда необходимо разместить ЗЛН для защиты локальных участков. Типичным примером куртинных посадок являются древесные зонты для защиты выпасаемых животных. Площадь куртин обычно не превышает 0,1 га.

При смешении обычно используют от 2 до 5 древесных видов, но, чаще всего, 2-3 вида главной, сопутствующей породы и кустарника. Более сложные схемы смешения технологически трудновыполнимы. В них возникают сложные конкурентные отношения между древесными

растениями, что часто приводит к гибели одного из компонентов древостоя. В настоящее время на практике они применяются редко.

Некоторые наиболее часто используемые схемы смешения древесных пород в защитных лесных насаждениях приведены в приложении 7.

По структуре ЗЛН могут быть простыми или одноярусными и сложными, состоящими из нескольких ярусов. Многоярусные посадки рекомендуется создавать на перспективных для ЗЛН участках 0 и 1 рангов. В неблагоприятных лесорастительных условиях на бедных почвах, сухих местоположениях, на участках с рангом 2 и 3 рекомендуется проектировать простые одноярусные ЗЛН. Это позволит избежать межвидовой конкуренции.

Ярусность может быть достигнута несколькими способами: подбором в составе деревьев и кустарников, формированием разновозрастного древостоя (посадкой под полог семян), проведением рубок.

От высоты древостоя во многом зависит дальность мелиоративного влияния защитных лесных насаждений. В связи с этим при создании модели необходимо подбирать в состав насаждения древесные виды с максимальной высотой роста. По высоте древесные породы ранжируют в зависимости от условий участка на следующие группы (таблица 4.6).

Таблица 4.6. – Ранжирование видов деревьев по высоте на сельскохозяйственных землях различных характеристик

Категории видов деревьев	Высота деревьев на участках в зависимости от суммы баллов ранга			
	0-10 баллов	11-20 баллов	21-30 баллов	31-40 баллов
Первой величины	более 20 м	15-19 м	7-14 м	до 7-8 м
Второй величины	15-20 м	10-14 м	5-9 м	менее 5 м
Третьей величины	менее 12 м	8-11 м	4-7 м	менее 4 м

Защитное лесное насаждение как динамичная живая система подвержено прохождению нескольких жизненных стадий. При этом на каждой из них мелиоративное влияние изменяется. В первые годы после посадки деревьев до смыкания крон оно минимальное. У стареющих древостоев также влияние на окружающую среду уменьшается. Период наибольшего мелиоративного влияния определяется пригодностью сельскохозяйственных земель для лесоразведения и биоэкологическими особенностями древесных видов в насаждении. Опыт выращивания ЗЛН в различных регионах позволил выявить возраст мелиоративной долговечности (таблица 4.7).

Таблица 4.7. – Ранжирование защитных лесных насаждений по мелиоративной долговечности

Древесные породы	Мелиоративная долговечность ЗЛН (лет) на участках в зависимости от суммы баллов ранга			
	0-10 баллов	11-20 баллов	21-30 баллов	31-40 баллов
Хвойные	более 81	51-80	31-50	15-30
Мягколиственные и береза	более 51	31-50	16-30	10-15
Твердолиственные	более 71	51-70	50-36	20-35
Кустарники	более 31	21-30	13-20	10-12

После наступления срока мелиоративной долговечности кроны древесных растений изменяют габитус, густоту ветвления и облиствления. Скелетные ветки частично могут отмирать, при этом появляется суховершинность. Такие древостои подлежат реконструкции или проведению мероприятий по продлению жизненного цикла (омоложения).

В зависимости от доли просветов в продольном профиле древостоя защитных лесных насаждений выделяют семь основных типов конструкций (по Е.С. Павловскому): плотную, умеренно-ажурную, ажурную, ажурно-плотную, ажурно-продуваемую, продуваемую, редкую сверху - плотную

внизу. Конструкция ЗЛН определяет их мелиоративную эффективность по снижению скорости ветрового потока и регулированию поверхностного стока вод. Ширина зоны мелиоративного влияния защитных лесных насаждений определяется высотой древостоя. С заветренной стороны она равна 15-20Н, а с наветренной зона влияния может уменьшаться до 5Н. Наиболее универсальными являются ажурные и продуваемые конструкции, дальность мелиоративного влияния которых максимальна. Конструкцию ЗЛН выбирают в зависимости от вида защищаемых сельскохозяйственных угодий (таблица 4.8).

Таблица 4.8. – Использование ЗЛН разных конструкций в защите сельскохозяйственных угодий

Вид конструкции	Доля просветов, %		Виды разрешенного использования земельного участка
	между стволами	в кроне	
Плотная	0-10	0-10	Животноводство, скотоводство, звероводство, птицеводство, свиноводство, выпас сельскохозяйственных животных, рыбоводство, обеспечение сельскохозяйственного производства, ведение личного подсобного хозяйства на полевых участках
Умеренно-ажурная	15-20	15-20	Садоводство, виноградарство
Ажурная	25-35	25-35	Растениеводство, выращивание зерновых культур, выращивание льна и конопли
Ажурно-плотная	0-10	15-35	Овощеводство, выращивание тонизирующих, лекарственных, цветочных культур, питомники
Ажурно-продуваемая	более 60	15-35	Растениеводство, выращивание зерновых культур, выращивание льна и конопли, пчеловодство, сенокошение
Продуваемая	более 60	0-10	Пчеловодство, сенокошение, выпас сельскохозяйственных животных
Редкая сверху – плотная внизу	0-10	40-60	Овощеводство, выращивание тонизирующих, лекарственных, цветочных культур, питомники

Схемы конструкций защитных лесных насаждений приведены в приложении 8.

Многочисленными исследованиями установлено, что защитные лесные насаждения на сельскохозяйственных землях изменяют микроклимат и влажность почвы в зоне своего влияния, а также создают благоприятные условия для распространения различных организмов, в том числе и патогенных. В этом отношении древесные растения проявляют различную активность. Ранжирование древесных пород по фитосанитарному влиянию на прилегающие земли приведено в таблице 4.9.

Таблица 4.9. – Ранжирование влияния защитных лесных насаждений на фитосанитарную ситуацию сельскохозяйственных земель

Ранг	Степень влияния	Виды древесных растений
0	Очень низкое	Сосна сибирская, обыкновенная, Палласа, лиственница сибирская, орех чёрный, дуб красный, клён полевой
1	Низкое	Ильмовые, берёза повислая, ель обыкновенная, скумпия кожаная, липа мелколистная, клён остролистный, айлант высочайший, тамарикс, джугун, ива
2	Среднее	Ясень обыкновенный, пенсильванский, гледичия трёхколючковая, клён татарский, боярышник, рябина обыкновенная, смородина золотистая
3	Высокое	Дуб черешчатый, монгольский, тополь чёрный, черемуха магалебка
4	Очень высокое	Робиния, шиповник, карагана древовидная, яблоня сибирская

При подборе состава насаждений следует отдавать предпочтение видам с низким и очень низким рангом фитосанитарного влияния, особенно при создании ЗЛН для защиты полей.

Мелиоративное влияние это одна из ключевых характеристик защитных лесных насаждений. Показатель связан с высотой древостоя и конструкцией. Однако его эффективность определяется и эколого-

биологическими свойствами древесных растений в улучшении водного режима территории, микроклимата и почвы, повышении биоразнообразия, перераспределении осадков, изменении свойств ветрового потока и др. В различные возрастные периоды мелиоративное влияние древесной растительности не однозначно. В наибольшей степени оно выражено в период от смыкания крон до старения деревьев (сенильная стадия).

Ранжирование насаждений по степени мелиоративного влияния рекомендуется проводить по суммарному воздействию на окружающую среду (таблица 4.10).

Таблица 4.10. – Ранжирование защитных лесных насаждений по степени мелиоративного влияния

Мелиоративные свойства насаждений	Степень мелиоративного влияния ЗЛН (лет) на участках в зависимости от конструкции ¹						
	плотная	умеренно-ажурная	ажурная	ажурно-плотная	ажурно-продуваемая	продуваемая	редкая – вверху – плотная внизу
Снижение скорости ветра	**	**	***	***	***	**	**
Увеличение влажности воздуха	***	***	**	**	**	**	**
Понижение температуры воздуха в жаркий период	***	***	**	**	**	***	**
Перевод стока во внутрисочвенный	***	*	*	***	*	*	***
Предотвращение эрозии	***	*	*	***	*	*	***
Повышение плодородия почвы	***	***	**	***	**	**	***
Расширение биоразнообразия территории	***	***	**	***	**	**	***
Средний балл	2,8	2,3	1,9	2,7	1,9	2,1	2,5

¹Примечание: степень мелиоративного влияния *** - высокая (3 балла),

** - средняя (2 балла), * - низкая (1 балл).

Наибольший балл по влиянию на прилегающую территорию имеют насаждения плотной и умеренно-плотной конструкции, отличающиеся большой фитомассой. Однако, их применение не всегда целесообразно при решении задач мелиорации. Данный показатель имеет больше справочный характер при разработке проектной документации.

4.1.3. Составление описательной модели защитного лесного насаждения на сельскохозяйственных землях

В моделировании лесонасаждений применяют различные методы математические, физические, компьютерные. Однако, для составления проектной документации наиболее приемлемой является описательная модель, основанная на обосновании необходимых параметров ЗЛН в соответствии с их функциональным назначением. Для составления описания модели разработана специальная форма, отражающая их основные характеристики (таблица 4.11).

Таблица 4.11. – Модель проектируемого защитного насаждения на сельскохозяйственных землях ООО «Грейнрус» Ростовской области

Характеристика	Значение показателя	Ранг
1	2	3
Критерии оценки участка		
Гидротермический коэффициент	ГТК - 0,75, засушливая зона	1
Опасные метеорологические явления	засуха, явление наблюдается 4-10 раз в 5 лет	2
Тип условий местопроизрастания	условно удовлетворительная	2
Бонитет почвы	балл бонитета 60-79	1
Гранулометрический состав почвы	тяжёлые суглинки	2
Содержание токсичных солей	0,29-0,51 %	1
Влагообеспеченность почвы	средняя	2
Глубина залегания грунтовых вод	4-5	1
Водопроницаемость почв	0,30-0,49 мм/мин.	1
Паводковое затопление	паводка нет	0
Сумма баллов	земельный участок перспективный для создания ЗЛН	13
Технологические показатели модели ЗЛН		

1	2	3
Конструкция	ажурная	-
Видовой состав насаждения	ясень пенсильванский	-
Размещение посадочных мест	междурядья 4,0 м, в рядах 0,75 м	-
Способы смешения	рядовой, 4 ряда	-
Густота древостоя	3334 шт./га - редкий	-
Высота древостоя	15-19 м	-
Структура	однорусная	-
Мелиоративная долговечность	51-70 лет	-
Фитосанитарное влияние	среднее	-
Мелиоративное влияние	1,9 балла	-

4.2. Методика подбора ассортимента древесных видов растений

При выборе вида главной, сопутствующей и кустарниковой пород рекомендуется использовать биоэкологический подход. На этапе проектирования ЗЛН выбор древесных видов растений проводят с учётом анализа критериев разработанных А.В. Семенютиной (2013): биоэкологические возможности, фитоценотическая устойчивость, хозяйственная ценность, средостабилизирующая способность. Развитие данной концепции в разработанной методике решения практических задач подбора видового состава ЗЛН заключается в анализе соответствия условий произрастания биологическим требованиям древесных растений.

Для этого удобно использовать метод климатических аналогов Генриха Майера, применяемый в интродукции растений. Пример сравнительного анализа представлен в таблице 4.12.

Таблица 4.12. – Сравнительный анализ перспективности древесного вида для целей создания защитного лесного насаждения на участке сельскохозяйственных земель ООО «Грейнрус» Ростовской области (пример)

Критерии оценки участка	Значение показателя участка	Ранг	Значение показателя в границах ареала древесного вида	Отклонение, %
1	2	3	4	5
Гидротермический коэффициент	ГТК - 0,75, засушливая зона	1	ГТК - 0,78, засушливая зона	3,8

1	2	3	4	5
Опасные метеорологические явления	засуха, явление наблюдается 4-10 раз в 5 лет	2	Засуха, явление наблюдается 3-5 раза в 5 лет	25,0-50,0
Тип условий местопроизрастания	условно удовлетворительная	2	удовлетворительная	0
Бонитет почвы	балл бонитета 60-79	1	балл бонитета 83-85	7,0-27,7
Гранулометрический состав почвы	тяжёлые суглинки	2	суглинки	0
Содержание токсичных солей	0,29-0,51 %	1	0,3	0
Влагообеспеченность почвы	средняя	2	средняя	0
Глубина залегания грунтовых вод	4-5	1	более 5 м	0
Водопроницаемость почв	0,30-0,49 мм/мин.	1	0,35-0,45	0
Паводковое затопление	паводка нет	0	паводка нет	0
Итого:			Отклонения по 2 показателям	

Анализ соответствия условий участка биологическим требованиям вида показал, что наибольшие отклонения имеются в повторяемости засух (на 25-50% чаще) и бонитете почв (на 7,0-27,7% бонитет выше). По восьми показателям из десяти имеются тесные сопряжения. Для оценки перспективности применения древесного вида для создания ЗЛН рекомендуется использовать оценочную шкалу соответствия:

- перспективные – отклонения более 10% по 3 критериям и меньше;
- ограниченно перспективные – отклонения более 10% по 4 критериям;
- не перспективные - отклонения более 10% по 5 критериям и больше.

Для создания ЗЛН необходимо выбирать только перспективные древесные виды с высокой степенью соответствия биоэкологических особенностей условиям участка. Ограниченно перспективные виды рекомендуется применять в исключительных случаях на высоко окультуренных участках с возможностью дополнительного ухода для поддержания жизнеспособности деревьев и кустарников.

4.3. Ландшафтно-хозяйственные принципы определения местоположения ЗЛН

Определение местоположений и границ защитных лесных насаждений при их проектировании основывается на видах разрешенного использования земельных участков. Тенденция развития внутрихозяйственной лесомелиоративной защиты диктует необходимость расположения ЗЛН относительно границ кадастровых выделов. Сельскохозяйственные земли, как правило, имеют сложившуюся инфраструктуру проходящих через них дорог, коммуникаций, расположенных строений, населённых пунктов и др. Также определяет местоположение ЗЛН разные ландшафтные элементы и форма рельефа (склоны, овражно-балочная сеть, котловины и др.).

Каждый из земельных участков может иметь комплекс объектов, нуждающихся в лесомелиоративной защите от неблагоприятных природных и антропогенных явлений. В связи с этим, для обеспечения лесомелиоративной защищённости территории на каждом участке необходимо проектирование системы защитных лесных насаждений на объектах различных категорий (таблица 4.13).

Таблица 4.13. – Объекты лесомелиоративной защиты на земельных участках различного использования

Виды разрешенного использования земельного участка	Объекты лесомелиоративной защиты										Количество объектов защиты
	землепользования	поля, многолетние насаждения	трассы дорог и трубопроводов	здания и сооружения	водоёмы, источники воды	оросительные, дренажные каналы	гидротехнические сооружения	сенокосы и пастбища	открытые пески	природные объекты	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Животноводство	+		+	+	+			+			5
Скотоводство	+		+	+	+			+	+		6
Звероводство	+		+	+	+						4
Птицеводство	+		+	+	+						4
Свиноводство	+		+	+	+						4
Выпас сель-ных животных	+				+			+	+	+	5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сенокошение	+							+		+	3
Рыбоводство			+		+	+	+			+	5
Обеспечение сельскохозяйственного производства	+		+	+	+	+	+			+	7
Ведение личного подсобного хозяйства на полевых участках	+		+	+							3
Садоводство	+	+	+		+	+	+				6
Виноградарство	+	+	+		+	+	+				6
Растениеводство	+	+	+								3
Выращивание зерновых культур	+	+	+								3
Выращивание льна и конопли	+	+	+								3
Овощеводство	+	+	+		+	+	+				6
Выращивание тонирующих, лекарственных, цветочных культур	+	+	+		+	+	+				6
Питомники	+	+	+	+	+	+	+				7
Пчеловодство	+	+								+	3

Как правило, участки имеют от 3 до 7 объектов, нуждающихся в создании ЗЛН. Однако, их количество определяется исходя из сложившейся ситуации в хозяйствах и землепользованиях. Для обеспечения защиты каждого из объектов могут создаваться несколько видов лесомелиоративных насаждений с целью повышения безопасности и формирования экологического каркаса территории.

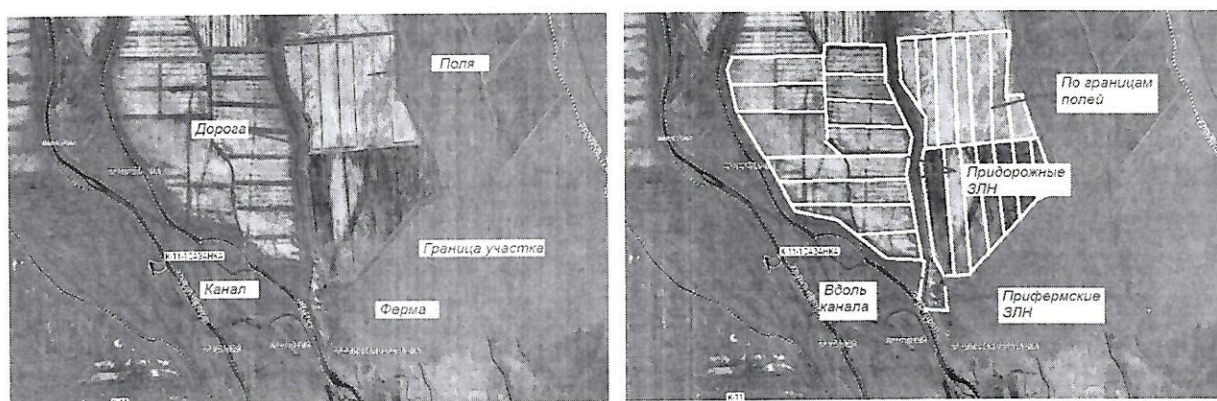
Определение местоположения ЗЛН рекомендуется проводить в следующем порядке:

- выявление расположения объектов, нуждающихся в мелиоративной защите и их категорий;
- анализ структуры землепользования и взаимосвязей объектов;
- анализ наличия зон с ограниченным использованием, сервитутов (защитные зоны ЛЭП, газопроводов и др.);
- планирование границ местоположений ЗЛН.

На больших площадях сельскохозяйственных земель в 1950-х – 1980-х годах прошлого века были созданы лесомелиоративные насаждения (государственные защитные лесные полосы, ЗЛН вдоль границ полей, дорог и др.). Многие из них сохранились до настоящего времени, и обеспечивают защиту угодий и объектов. При разработке проектной документации и выборе мест расположения защитных лесных насаждений необходимо учитывать существующие ЗЛН. К каждому участку необходим поиск индивидуального решения по расположению лесных насаждений, основанный на анализе ландшафтной ситуации не только проектируемой, но и прилегающей территории.

Определение местоположения ЗЛН может производиться как непосредственно на местности при выполнении полевых изысканий, так и дистанционно с использованием картографических материалов, аэрофотосъёмки или космоснимков. Однако, установление точных границ размещения ЗЛН необходимо проводить на местности с использованием геодезического оборудования, при помощи которого определяются координаты поворотных точек.

Пример определения местоположения ЗЛН для участка приведён на рисунке 4.2.



Объекты лесомелиоративной защиты

Места расположения ЗЛН

Рисунок 4.2. Определение местоположений ЗЛН с использованием космического снимка местности, полученного со спутника Birds Eye

Местоположение границ ЗЛН, установленное с использованием снимков, полученных со спутника, необходимо уточнять на местности с учётом фактической потребности в лесомелиоративной защите территории.

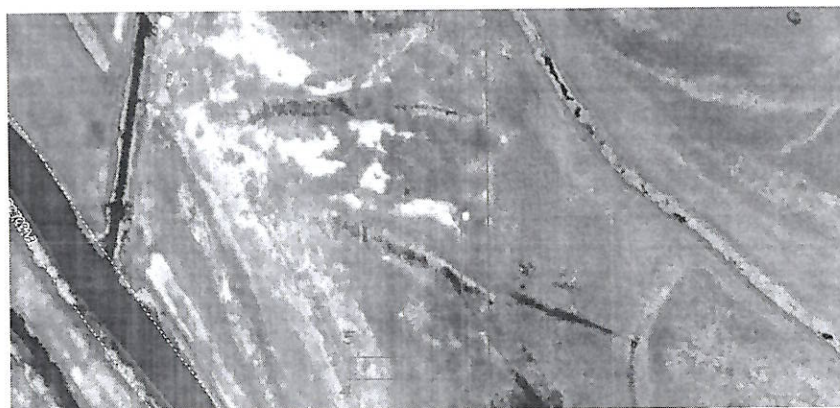


Рисунок 4.3. – Уточнённые границы участка, отведённого под создание ЗЛН вокруг фермы (Астраханская область)

Координаты поворотных точек границ участка рассчитываются аналитически с использованием данных выписки из ЕГРН участка или измеряются на местности. Данные о границах местоположения защитного лесного насаждения заносят в форму с указанием координат в местной системе измерений, дирекционных углов, расстояний и GPS-координат (таблица 4.14).

Таблица 4.14. – Сведения о местоположении границ участка, проектируемого под создание прифермского ЗЛН (пример)

№ точки	Координаты МСК-30 зона I		Дирекц. угол	Расстояние, м	Угол при точке	GPS-координаты	
	X	Y				широта	долгота
1	382984,04	1479256,15	75° 16'	30,00	104° 31'	45.99058	48.36237
2	382991,41	1479284,24	179° 19'	290,00	75° 57'	45.99064	48.36274
3	382700,39	1479287,65	269° 05'	100,00	90° 14'	45.98802	48.36268
4	382698,89	1479193,87	356° 01'	30,00	93° 03'	45.98803	48.36146
5	382743,08	1479190,80	105° 44'	70,00	70° 17'	45.98843	48.36144
6	382724,42	1479257,02	359° 48'	260,00	285° 55'	45.98824	48.36229

Данные таблицы необходимы для выноса точек на участке при разметке границ ЗЛН на этапе посадочных работ.

4.4. Проектно-технические решения создания защитных лесных насаждений

4.4.1. Подготовка почвы под создание ЗЛН

При выборе способа подготовки почвы под создание защитного лесного насаждения на сельскохозяйственных землях необходимо определить степень окультуренности участка. Различают несколько типов состояния земель:

- целина;
- многолетняя залежь;
- однолетняя залежь;
- пашня.

Окультурирование почвы должно быть направлено как на создание благоприятных условий росту древесной растительности, так и на сохранение почвенного плодородия. Для этого проводят комплекс мероприятий, который включает механическое воздействие на плодородный слой (вспашку, культивацию, рыхление и др.), внесение мелиорантов, улучшающих свойства почвы (гипсование, мелование и др.), внесение удобрений, орошение и другие приёмы. При выборе способов окультурирование необходимо руководствоваться региональными рекомендациями, разработанными для почв со сложными лесорастительными свойствами.

Подготовка и окультурирование почвы требует значительных затрат времени, что необходимо учитывать при реализации проекта. В сложных лесорастительных условиях на отдельных типах почв (бурые полупустынные) для этого необходимо до двух лет. Установлена тесная связь между степенью окультуренности почвы и приживаемостью посадочного материала на площади ЗЛН. Плохо подготовленные под посадку участки отрицательно влияют на сохранность саженцев. Поэтому нельзя экономить затраты на подготовку и окультурирование почвы, чтобы получить

положительный результат. В период подготовки необходимо решить несколько задач (таблица 4.15).

Таблица 4.15. – Задачи подготовки почвы под посадку ЗЛН на разных землях

Задачи	Целина	Многолетняя залежь	Однолетняя залежь	Пашня
1	2	3	4	5
Разрушение дернины и борьба с сорной растительностью	+	+	+	+
Разрыхление корнеобитаемого слоя для благоприятного развития сеянцев и саженцев, улучшение структуры, водно-воздушного режима и активизация микробиологических процессов	+	+	+	+
Разрушение плужной подошвы (при необходимости)	-	-	+	+
1	2	3	4	5
Уничтожение на участке вредителей и болезней, оздоровление почвы	-	-	+	+
Создание запасов влаги для весенне-летнего периода	+	+	-	-
Нейтрализация токсичных соединений	при необходимости			
Выравнивание поверхности для работы машин и орудий	+	+	-	-
Очистка от захламления, камней, нежелательной растительности, мусора и др	+	+	-	-

В связи с большим разнообразием агроландшафтов области приоритетность задач, решаемых системой обработки, различная. Основная обработка почвы направлена на улучшение агрофизических свойств почвы, создания оптимальных условий произрастания культурных растений. Во всех почвенно-климатических зонах обработки почв являются основой создания защитных лесных насаждений (таблица 4.16).

Таблица 4.16. – Рекомендуемые виды обработки почвы на участках, отведённых под создание защитных лесных насаждений

Вид обработки	Условия применения
1	2
1. «Нулевая» обработка почвы (без обработки)	На открытых песках одновременно с высадкой саженцев или черенков

1	2
2. Однофазная обработка отвальными, безотвальными орудиями на глубину пахотного горизонта с доглублением на 40-50 см	На хорошо окультуренной пашне с низкой степенью засорения однолетними сорняками
3. Многофазная отвальная обработка	Залежь
3.1. Лушение дисковыми боронами (БДТ-3, -7, -10, БДН-3, БД-10) или лушильниками (ЛДГ-10А, -15А, -20А) на глубину до 8 см с последующей вспашкой на глубину пахотного горизонта (ПЛН-4-35, -5-35, ПТК-9-35 и др.)	На участках однолетней залежи с засорением малолетними сорными растениями, когда период между лушением и вспашкой 1,0-1,5 мес.
3.2. Дискование или лушение на глубину до 0,12 м, повторная операция на глубину до 0,14 м орудием КПШ-5, -9 и др. по мере отрастания сорняков, вспашка на глубину пахотного горизонта	На участках многолетней залежи с преобладанием корнеотпрысковых и мелкокорневищных сорняков
3.3. Дискование или лушение на глубину до 0,12 м, повторная операция на глубину до 0,14 м орудием КПШ-5, -9 и др. по мере отрастания сорняков, вспашка на глубину залегания корневищ	На участках многолетней залежи, засоренных борщевиком Сосновского
4. Многофазная отвальная обработка	Целина
4.1. Дискование или лушение на глубину до 0,12 м, повторная операция на глубину до 0,14 м орудием КПШ-5, -9 и др. по мере отрастания сорняков, вспашка на глубину пахотного горизонта	На целинных участках с многолетней дерниной
4.2. Лушение на 6-8 см или без него с последующей отвальной вспашкой на глубину пахотного горизонта с доглублением до 40-50 см и последующими культивациями или дискованием по мере появления сорняков	На целинных участках с многолетней дерниной
5. Многофазная бесплужная обработка	
5.1. Безотвальная обработка корпусами СибИМЭ (ЛП-0,35), плоскорезами (КПШ-5, 9, ОПТ-3-5, глубокая – КПГ-250, -2-150; ПГ-3-100; КПГ-2,2; ПГ-3С; ПГ-2 и др); безотвальным плугом с наклонными рабочими органами типа «Параплау» ПЧВ-8-40 и др.)	На дефлируемых почвах с преобладанием малолетних или корнеотпрысковыми сорняков
5.1. Безотвальная обработка корпусами плоскорезами (КПШ-5, 9, ОПТ-3-5, глубокая – КПГ-250, -2-150; ПГ-3-100; КПГ-2,2; ПГ-3С; ПГ-2 и др), СибИМЭ (ЛП-0,35); безотвальным плугом с наклонными рабочими органами типа «Параплау» ПЧВ-8-40 и др.), повторная обработка растительности гербицидами	На дефлируемых почвах с высокой степенью засорения сорняками
5.2. Обработка дисковыми орудиями (тяжелыми культиваторами КПЭ 3,8; КТП-4,3, -6,-8; SMARAG D, КПШ-5, -9 и др., боронами БДТ-3, -7, БДН-3, БД-10, «Кивонь» и др., дискаторами серии БДМ, комбинированными многооперационными машинами типа АПК-3, -6, Лидер-4, -8,-5,) на глубину от 0,10-0,12 до 0,18-0,22 м	При обработке ранних паров и подготовке почв под высадку саженцев на неподготовленных с осени участках

Благоприятными почвенными условиями считают такие условия, при которых почва содержит необходимые для роста и развития выращиваемых растений доступные элементы питания, имеет рыхлую структуру, необходимую температуру и влажность 60 - 80% от полной влагоемкости (ОСТ 56-93-87).

На земельных участках со значительной долей солонцов, солончаков и засолением применяют мелиоративные приёмы снижения содержания токсичных солей в корнеобитаемых горизонтах. Подходы к мелиорации таких участков должны определяться сложившимися режимами почвообразования. Промывки методом затопления позволяют снизить концентрацию водорастворимых солей в почвах на сильно и очень сильно засоленных участках, когда уровень грунтовых вод более 5-7 м. Одним из обязательных условий является промывная норма равная капиллярной емкости грунтов. Перед промывкой засоленных почв проводят планировку поверхности и специальные подготовительные работы. Норма воды для промывки составляет до 10 тыс. м³/га, которая подается в несколько приемов.

Исходя из почвенно-мелиоративных характеристик, неблагоприятные в отношении засоления участки подразделяют на группы по способам снижения засоления следующим образом (таблица 4.17).

Таблица 4.17. – Приёмы подготовки засоленных почв перед высадкой ЗЛН

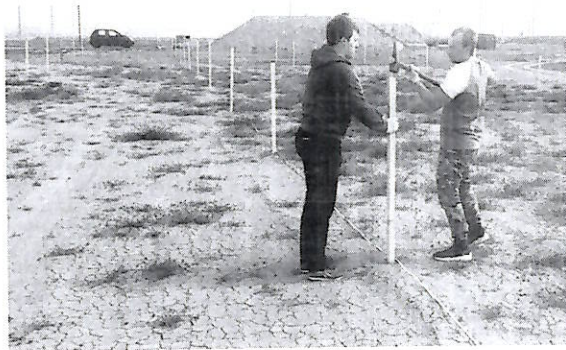
Режим засоления	Степень засоления	Приёмы подготовки почвы
Автоморфный	Почвы разной степени засоления при уровне грунтовых вод 5-7 м	Промывка почвы на участках затоплением
Полугидроморфный	Почвы разной степени засоления при уровне грунтовых вод 3-5 м	Промывка почвы на участках в сочетании с глубоким рыхлением, внесением мелиорантов и выращиванием солевыводящих культур
Гидроморфный	Почвы разной степени засоления при уровне грунтовых вод разной степени минерализации выше критического	Посев растений-мелиорантов, выносящих соли из почвы

саженцев. Смещение направления рядов в дальнейшем может затруднить работу машин и орудий, повредить высаженные растения.

Наиболее производительна разметка по шнуру, на котором отмечены расстояния между растениями. Сначала по периметру квартал разбивают на отрезки, равные расстоянию между рядами и деревьями в ряду, и ставят вешки. Затем шнур туго натягивают от одного крайнего кола к другому и по меткам шнура устанавливают вешки. После разбивки первого ряда шнур переносят на вторые вешки и поступают таким же образом.

На небольших по площади участках высадка саженцев может осуществляться вручную (особенно в местах, где затруднен проезд техники). В этих случаях кольями размечаются все посадочные места, в которых затем выкапываются посадочные ямы. В случаях высадки насаждений по квадратной или прямоугольной схемам (садовый тип), подготовку ям удобно выполнять при помощи ямобура. При этом диаметр посадочных ям делают 60 см, а глубину 40-50 см. Места под копку ям обозначают кольями. Ямобур при выполнении работ необходимо устанавливать в самый центр места посадки, что повысит точность выполнения операции.

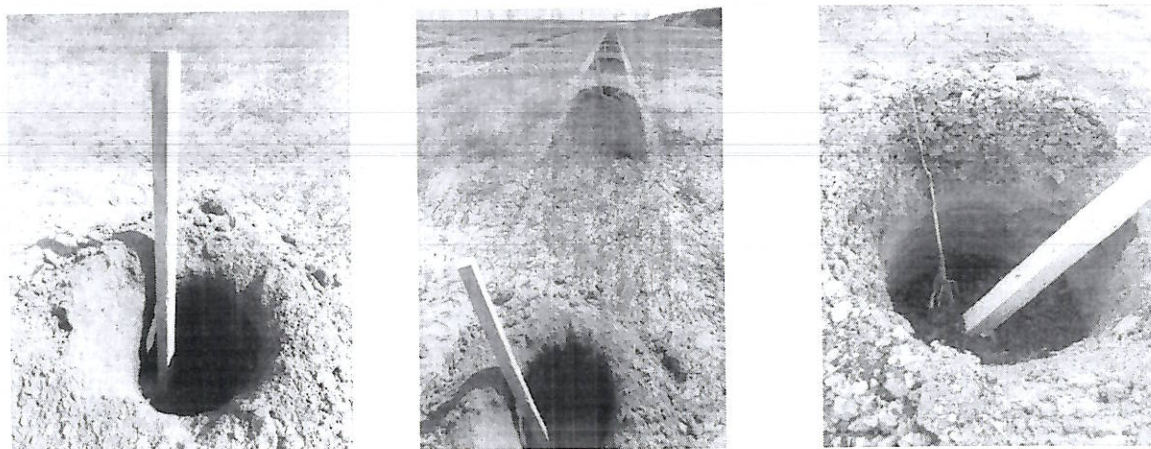
Бурение может осуществляться различными типами механизмов: ручным буром, мотобуром или орудием, навешенным на трактор исходя из возможностей организации выполняющей работы и запроектированных работ в документации. Пример подготовки посадочных ям механизированным способом приведен на рисунке 4.4.



Разбивка посадочных мест под высадку саженцев в ЗЛН



Подготовка посадочных ям при помощи ямобура



Подготовленные посадочные ямы

Рисунок 4.4. – Подготовка участка для посадки защитного лесного насаждения

Сроки проведения работ.

Планирование сроков посадочных работ проводят с учётом региональных особенностей наступления фенологической весны и осени. Сроки лесокультурных работ начинаются весной при переходе среднесуточной температуры воздуха выше $+5^{\circ}\text{C}$ и заканчиваются, когда температура воздуха поднимается выше 10°C . Период возможной высадки деревьев и кустарников изменяется в разных регионах и составляет от 5 до 15 дней. В этот срок необходимо выполнить огромный объём работ. Затягивание с посадкой приводит к низкой приживаемости саженцев или их полной гибели, что связано с активной вегетацией и распусканием почек саженцев и сеянцев, иссушении почвы и другими причинами. Поэтому к периоду высадки саженцев необходимо иметь полную готовность участка (почвы, посадочных ям, разбивки участка, саженцев и др.).

В весенний период посадочный материал с открытой корневой системой сажают, начиная со времени спелости почвы для проведения механизированных работ. Заканчиваются сроки посадки, когда у посадочного материала распускаются листья. В это время саженцы и сеянцы у всех используемых в защитном лесоразведении древесных видов способны

быстро приживаться на осваиваемом участке и быстро приспосабливаться к новым условиям произрастания. Например, по данным Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Калмыкия приживаемость саженцев в весенний посадочный период составляет только 3,5%, что связано с очень быстрым иссушением корнеобитаемого слоя почвы и повышением температур воздуха весной. Для этого региона применение весенних посадок очень ограничено во времени.

В осенний период в южных регионах страны выполнение посадочных работ предпочтительнее. Начало лесокультурных работ проходит в срок, когда среднесуточная температура воздуха переходит через $+10^{\circ}\text{C}$ в сторону понижения (рисунок 4.5). Окончанием срока посадочных работ осенью считается дата, когда среднесуточная температура воздуха понижается ниже $+5^{\circ}\text{C}$. Осенью этот период длиннее и может продолжаться от 15 до 30 дней, а в отдельных регионах дольше (до 60 дней). При выборе сроков выполнения посадочных работ необходимо учитывать, что посадочный материал поставляется для этих целей в большинстве случаев по контрактам, которые к марту года посадки должны быть размещены на электронных площадках и заключены, а также по ним проведено финансирование.

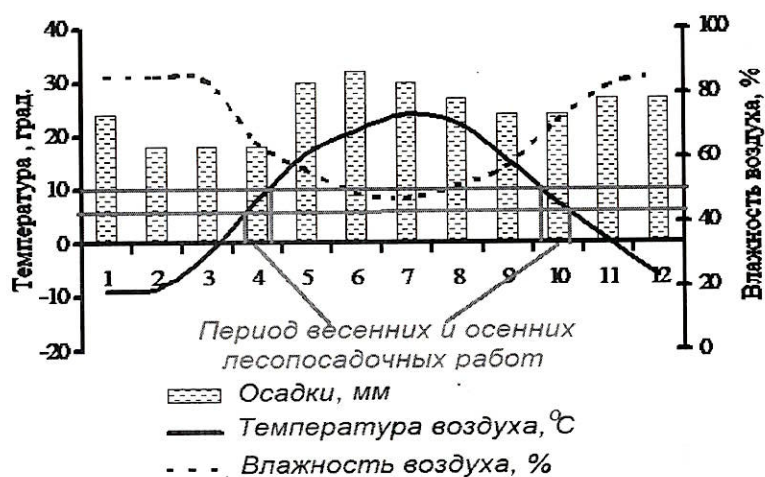
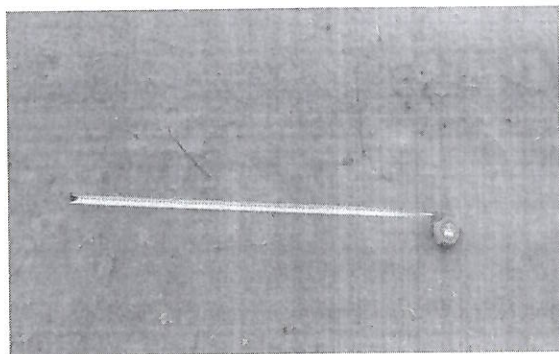


Рисунок 4.5. – Определение сроков проведения посадочных работ при помощи построения климатограммы

Практика выполнения этих работ показывает, что не все хозяйства способны выполнить эти работы быстро. Это приводит к необходимости выполнения посадочных работ осенью, когда выполнить все подготовительные работы легче, что положительно влияет на результат (рисунок 4.6).



не прижившиеся после посадки весной



прижившиеся после осенней посадки

Рисунок 4.6. – Лесомелиоративные посадки джужгуна, выполненные в весенний и осенний период (Республика Калмыкия)

Региональные особенности климата необходимо учитывать при разработке сроков выполнения посадочных работ.

Технология посадки.

Посадка может проводиться ручным или механизированным способом. Первый предпочтителен на малых площадях и труднодоступных участках (например, в горной местности), так как, в этом случае экономическая целесообразность выше. Способ посадки обосновывается для каждого конкретного участка в проектной документации. Также для многих хозяйств на сельскохозяйственных землях механизированная посадка недоступна из-за отсутствия специализированной лесопосадочной техники. Также механизированная посадка бывает невозможна при необходимости использовать крупномерный посадочный материал.

В проектной документации необходимо указывать площадку для места техники, прикопки саженцев, хранения инвентаря, удобрений и

оборудования. Возле лесокультурной площади на время посадки организуют полевой стан, оборудованный рабочим вагончиком, бочкой с водой, крытым складом и др. Для рационального выполнения работ по посадке создают бригады из 5 человек. Посадку проводят звеньями по двое, один рабочий держит саженец, другой засыпает корневую систему и уплотняет почву вокруг. Один человек из бригады подносит пучки с посадочным материалом из прикопа (рисунок 4.7).



Рисунок 4.7. – Ручная посадка саженцев в защитном лесном насаждении с использованием ямобура КЯУ-60

Для ручной посадки могут использоваться различные инструменты: меч Колисова, лопата, посадочная труба и др.

Механизированная посадка выполняется лесопосадочными машинами. Как правило, механизированным способом высаживают сеянцы. Их подают в сошник высаживающего устройства два человека поочередно. За лесопосадочной машиной идёт рабочий (оправщик), который управляет сеянцами, которые высажены с наклоном или на малую глубину. Оправщик следит за процессом и качеством выполняемых работ, количеством высаженных растений, чтобы обеспечить необходимую густоту насаждения.

Во время посадки необходимо чётко соблюдать схему смешения древесных пород в рядах и между рядами, чтобы обеспечить насаждению необходимую конструкцию. Поэтому данный процесс выполняют тщательно.

Чтобы избежать путаницы в размещении древесных пород, пучки саженцев временно прикапывают напротив высаживаемого ряда.

4.4.5. Уход за защитными лесными насаждениями

Наилучшие условия жизнедеятельности древесных растений, обеспечивающие ему оптимальный режим питания и водоснабжения в зоне максимального распространения поглощающих корней, создаются обработкой почвы, удобрением и орошением.

Все агроприемы по уходу за почвой составляют систему её обработки и содержания, которая предусматривает: накопление и сбережение влаги; улучшение физико-химических свойств почвы; создание условий активной деятельности полезной микрофлоры; борьбу с сорной растительностью и некоторыми вредителями.

Максимальная эффективность системы обработки почвы достигается только при своевременном её осуществлении в комплексе со всеми остальными приемами агротехники. Основные агроприемы обработки почвы делятся на ежегодные и периодические работы. К ежегодным относятся глубокая и поверхностная обработка почвы. Среди них наибольшее значение имеет осенняя глубокая обработка, которая заключается в механизированной вспашке междурядий на глубину 23-25 см.

Для содержания почвы под черным паром проводят зяблевую вспашку, в рыхлом и чистом от сорняков состоянии почву поддерживают в течение весенне-летне-осеннего периода путем обработки машинами или применения гербицидов (в районах достаточного и избыточного увлажнения). При непродолжительном использовании черный пар обеспечивает благоприятный водный и питательный режимы в течение вегетационного периода и особенно весной, когда расход влаги на интенсивный рост и испарение достигает максимума.

По пару улучшается аэрация почвы и активизируется деятельность аэробных микроорганизмов, усиливаются процессы нитрификации, что ведет к улучшению азотного питания. Многие труднорастворимые соединения калия и особенно солей фосфорной кислоты переходят в более подвижные и доступные для растений формы. Благодаря лучшему водному, воздушному и пищевому режиму в почве по черному пару более интенсивно растет корневая система и надземная часть растений.

Паровая система содержания почвы в междурядьях является прогрессивной (за исключением участков открытых песков). Пар целесообразно сочетать с внесением удобрений, чтобы сохранить плодородие почвы.

Для поддержания почвы в рыхлом, влажном и чистом от сорняков состоянии в защитных лесных насаждениях за сезон проводят пять-восемь обработок в зависимости от возраста деревьев пропашным культиватором: ранней весной (третья декада апреля) для закрытия влаги; в период активного роста (первая декада июня); в конце лета (третья декада августа — первая декада сентября) и подзимнее рыхление междурядий (первая-вторая декада октября).

С первого года посадки садовых насаждений необходимо проводить комплекс агротехнических мероприятий, создающий для растений условия, благоприятные для нормального роста и развития. Обработанная орудиями поверхность почвы должна быть выровненной и хорошо разрыхлённой, сорная растительность в междурядьях полностью уничтожена. Глубина обработки почвы вдоль ряда на расстоянии 15-30 см от деревьев должна быть не более 4-6 см, на остальной площади — 8-12 см (таблица 4.19). В молодых посадках ширина защитной зоны 20-30 см, в плодоносящих — 30-50 см.

Для исключения повреждения растений тракторы и машины при работе в садах должны быть оборудованы обтекателями.

Таблица 4.19. — Кратность и глубина культивации почвы в междурядьях ЗЛН в зависимости от возраста насаждений

Возраст, лет	Месяцы					
	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
1	1 кратная на глубину 7- 8 см	2 кратная на глубину 8- 9 см	2 кратная на глубину 9- 10 см	1 кратная на глубину 10-11 см	1 кратная на глубину 11-12 см	1 кратная на глубину 11-12 см
2	1 кратная на глубину 7- 8 см	2 кратная на глубину 8- 9 см	1 кратная на глубину 9- 10 см	1 кратная на глубину 10-11 см	1 кратная на глубину 11-12 см	1 кратная на глубину 11-12 см
3-5	1 кратная на глубину 7- 8 см	1 кратная на глубину 8- 9 см	1 кратная на глубину 9- 10 см	1 кратная на глубину 10-11 см	1 кратная на глубину 11-12 см	-

Навесной пропашной культиватор вместе с зубовыми боронами (МТЗ-1221+КПС-4+4БЗСС-1) хорошо зарекомендовал себя при уничтожении сорняков и рыхлении почвы в междурядьях насаждений при работе плоскорежущими рабочими органами на глубину 5-12 см.

С первого года посадки для борьбы с сорной растительностью в междурядьях рекомендуется применять гербициды. При длине побегов 15-20 см и полном развитии нижних листьев, растения опрыскивают баковой смесью из системного фунгицида и инсектицида контактного действия против комплекса болезней и вредителей и далее регулярно в течение вегетации.

Систему защиты от вредных организмов разрабатывают исходя из видов деревьев и кустарников и региональных особенностей проявления поражений и повреждений. Для защиты ЗЛН рекомендуется использовать препараты, внесённые в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации.

Для защиты древесных растений в ЗЛН на территории Российской Федерации разрешены препараты на основе следующих действующих веществ:

- инсектициды (*Bacillus thuringiensis*, var. *kurstaki* Z-52 (спорово-кристаллический комплекс), дифлубензурон, лямбда-цигалотрин);

- фунгициды (дифеноконазол+флутриафол);
- гербициды (глифосат, имазапир, метсульфурон-метил, трибенурон-метил).

Сроки и нормы применения подбирают исходя из целевых объектов и региональных особенностей возникновения эпифитотий, заражений, повреждений и др. Основной технологией внесения средств защиты растений (СЗР) в нашей стране и за рубежом остается опрыскивание с использованием опрыскивающей техники. По этой технологии вносится около 75 % всех СЗР. Совершенствование опрыскивания направлено на удешевление технологического процесса и увеличение производительности без снижения эффективности использования препаратов. Фундаментальные исследования по защите растений, проведенные совместно с ведущими учёными ФГБНУ ВНИИФ (профессор Дунский В.Ф. – основоположник нового научно-технического направления развития: монодисперсные техногенные аэрозоли, Веретенников Ю.М., Никитин Н.В., Спиридонов Ю.Я., Соколов М.С., Овсянкина А.В. и др.), убедительно продемонстрировали, что перспективные, жизненно необходимые элементы химзащитных технологий - это опрыскивание с регулируемым спектром размеров капель, то есть генерирование монодисперсных пестицидных аэрозолей.

Более чем 20 летний опыт применения малообъемных монодисперсных технологий и сверхлегкой авиации позволяет утверждать, что его распространение в РФ обеспечит повышение эффективности обработок при снижении негативного воздействия пестицидов на окружающую среду и здоровье людей и будет способствовать развитию отечественного современного сельхозмашиностроения. Именно возможности сверхлегких воздушных судов позволили применить технологию малообъемного монодисперсного опрыскивания. Была разработана и сертифицирована соответствующая аппаратура. Удалось получить высокое качество обработки заданных объектов (регулируемый монодисперсный распыл, равномерность и плотность покрытия).

Авиационный опрыскиватель ВДД-1-2000СП при норме внесения 3 литра на гектар обеспечивает диспергирование капель с размерами 0-50 мкм-0,2%, 50-150 мкм-80%, более 150 мкм-19,8%, ММД-101,0 мкм, поле дисперсности 0-250 мкм.

Совместно со специалистами ОАО НПК «ПАНХ» (г. Краснодар), ГОСНИИ ГА (г. Москва), ТАНТК им. Бериева и КБ «Спектр-Аэро» (г. Таганрог) был создан перспективный самолет СП-30 и специальное оборудования к нему, получены положительные заключения по его применению на территории Республики Калмыкия, Краснодарского края, Волгоградской, Курской, Орловской, Самарской, Саратовской и Астраханской областях.

Самолет оснащен спутниковой навигационной системой, точной аппаратурой контроля и распределения рабочей жидкости, имеет короткие взлетно-посадочные дистанции, может вести обработку малых площадей сложной конфигурации с грунтовых дорог. Это, по сути, «воздушный трактор» - замена давно устаревшего самолета АН-2 (рисунок 4.8).

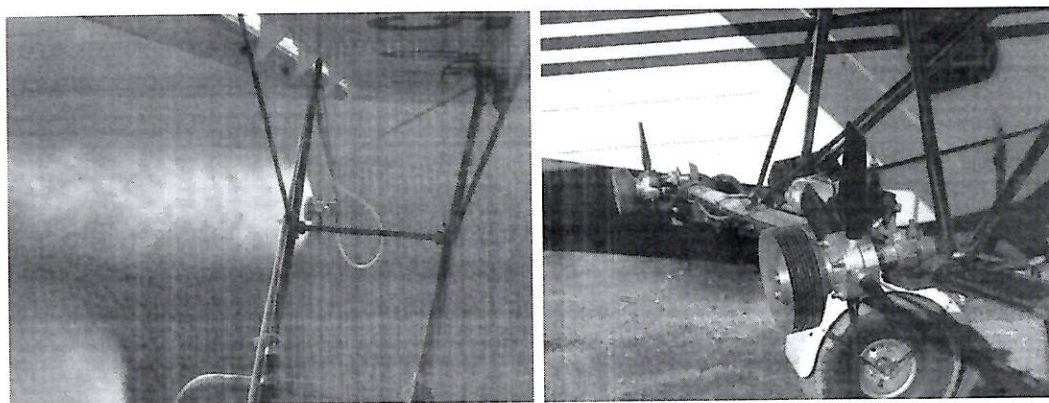


Рисунок 4.8. - Авиационный опрыскиватель ВДД-1-2000СП
с вращающимся распылителем жидкости

При норме внесения 3 л/га обеспечивает диспергирование капель с размерами: 0-50 мкм - 0,2%, 50-150 мкм - 80%, более 150 мкм - 19,8%, ММД - 101,0 мкм, поле дисперсности 0-250 мкм.

Экономический эффект применения сверхлегких воздушных судов достигается снижением сопутствующих затрат у хозяйств, не высокой стоимостью авиационных работ и снижением расходов на приобретение препаратов. Биологический эффект обеспечивается применяемой технологией и современными техническими средствами точного внесения препарата. Экологическая безопасность достигается применением современных препаратов и уменьшением нормы внесения препарата за счет инновационных распылительных устройств.

5. ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

5.1. Выбор защитных лесных насаждений, подлежащих реконструкции

В процессе жизненного цикла защитные лесные насаждения изменяются по структуре, видовому составу, состоянию, конструкции и другим параметрам. Во многих случаях через 30-40 лет эксплуатации они не соответствуют изначально проектируемым параметрам, а, следовательно, не эффективно выполняют мелиоративные функции. В процессе роста защитные лесные насаждения стареют, распадаются и переходят в сенильные состояния. Это становится причиной проведения мероприятий по их трансформации с целью повышения эффективности.

В защитных лесных насаждениях необходимость реконструкции обусловлена следующими причинами:

- не соответствием видового состава древостоя целевому назначению ЗЛН (например, зарастанием кустарником, сменой главной породы сопутствующей и др.);
- естественным старением деревьев в насаждении, изменением габитуса крон и структуры продольного профиля;
- изреживанием древостоя в связи с неблагоприятными условиями произрастания;

- ошибками проектирования (неверный подбор видов, схем смешения и размещения).

Анализ состояния защитных лесных насаждений в различных агролесомелиоративных районах показал, что основной причиной необходимости реконструкции является естественное старение древостоев, их усыхание и распад. Насаждения созданы в 1950-1980-х годах прошлого века в виде одновозрастных посадок. Деревья в таких древостоях на фоне естественной конкуренции быстро дифференцируются на категории состояния, и ослабленные отмирают. Этот процесс усугубляет действие неблагоприятных почвенно-климатических условий, болезней, вредителей и отсутствие уходов. В сложных условиях произрастания старение деревьев наступает раньше в полтора-два раза. Результатом этому образовалась ситуация, когда созданные в один период посадки единовременно начали стареть и усыхать, что привело к необходимости их массовой реконструкции уже в возрасте старше 35-40 лет.

Выявление причин необходимости реконструкции насаждений проводят на этапе предпроектных изысканий. Для этого обследуют состояние древостоя на показатели роста, развития, санитарного состояния и др. Реконструкции подлежат насаждения следующего состояния:

- старовозрастные;
- повреждённые болезнями леса и вредителями;
- загущенные (при полноте более 0,9);
- разреженные (при полноте менее 0,3);
- при изменении условий произрастания (например, после заболачивания);
- с изменившейся конструкцией.

В зависимости от состояния посадок, реконструкция может быть полная (на всей площади), или частичная (с изменением только одного компонента насаждения). При выборе метода реконструкции необходимо руководствоваться принципом максимального сохранения жизнеспособных

насаждений и отдельных деревьев, продления их жизненного цикла. Сохранить или восстановить утраченные защитными насаждениями жизненные функции возможно только путём целенаправленного антропогенного вмешательства, то есть с помощью реконструкции.

Полевые изыскания начинаются с таксационного описания древостоя. Во время обследования учитывают видовой состав, высоту, диаметр, возраст, сохранность кроны и ствола, санитарное состояние, особенности конструкции насаждений, представляющие ценность для агролесомелиорации.

5.2. Методы реконструкции

На основании данных обследований назначают один из методов реконструкции (таблица 5.1).

Таблица 5.1. – Методы реконструкции защитных лесных насаждений

Категории насаждений	Методы реконструкции ЗЛН
1	2
Старовозрастные	Омоложение древесных пород, способных к порослевому возобновлению (тополь, вяз, ива, береза, липа и др.). Реконструкцию проводят поэтапно, чтобы не разрушить лесную среду. Деревья оставляют с таким учётом, чтобы последующая их уборка не повредила порослевое возобновление в коридорах, окнах и рядах. Глубокую омолаживающую обрезку крон или рубку на пень проводят до возраста возобновительной способности, который у каждой зависит от породы и условий произрастания.
Повреждённые болезнями леса и вредителями	Санитарная вырубка повреждённого компонента насаждения. Оставление наиболее здоровых и жизнеспособных деревьев и кустарников. Смена пород для возможного предотвращения распространения болезней и вредителей. Частичная посадка других пород в образовавшиеся окна и пустые ряды.

1	2
Загущенные (при полноте более 0,9)	Удаление ослабленных растений. Создание ярусности, рядов опушек. Вырубка нежелательных пород.
Разреженные (при полноте менее 0,3)	Посадка деревьев для создания необходимой густоты древостоя. Посадка саженцев в междурядья, прогалины и окна.
При изменении условий произрастания	Смена состава пород в соответствии с экологическими требованиями. Улучшение условий произрастания путём мелиорации (осушение, внесение мелиорантов и др., восстановление плодородия почвы). Замена деревьев на кустарники в сложных условиях произрастания.
С изменившейся конструкцией	Проведение рубок формирования конструкции. Создание заданной горизонтальной структуры древостоя согласно выполняемых мелиоративных функций.

5.3. Проектно-технические решения реконструкции защитных лесных насаждений

Реконструкция существующих насаждений должна быть направлена на продление их жизненного цикла и улучшение состояния. Поэтому особое внимание необходимо уделять проведению уходов за почвой и кроной. Междурядья старовозрастных посадок становятся труднопроходимыми для техники. Поэтому уничтожение сорной растительности возможно только в опушках. Но даже этот приём способен улучшить состояние древостоев. В связи с тем, что 90% деревьев в возрасте более 20-25 лет начинают суховершинить, необходима омолаживающая обрезка крон.

Одновозрастные монокультуры необходимо переводить в разновозрастные смешанные посадки. Опыты по введению под полог главных пород (ясеня пенсильванского, дуба черешчатого) не дали положительного результата. Тем не менее, разнообразить монокультуры оказалось возможным применением кустарников различных биологических групп. Удовлетворительный рост совместно с деревьями показали

представители семейства Маслиновые (бирючина обыкновенная, сирень обыкновенная и персидская, форзиция европейская и пониклая). Они хорошо приживаются и образуют густую крону.

Имеются многочисленные исследования, которые показывают, что лимитируют рост и развитие древесных растений в аридной зоне климатические факторы и лесорастительные условия. Они вызывают у древесных растений стресс, депрессию в росте, и, как следствие, преждевременное старение. Отмечено, что на древесные растения оказывает влияние целый комплекс факторов. Математический анализ методом главных компонент позволил определить долю влияния каждого фактора в отдельности (рисунок 5.1).

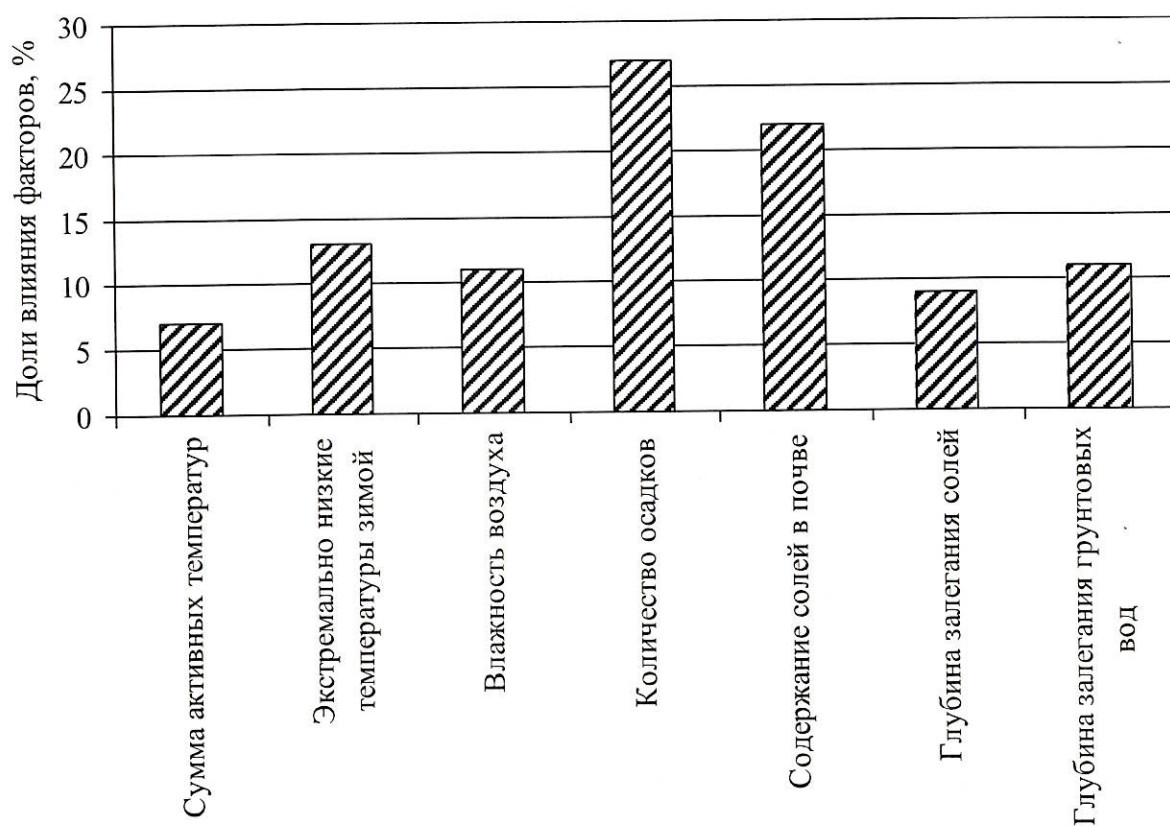


Рисунок 5.1.- Доли влияния факторов на старение древесных растений в засушливом климате (на основе компонентного анализа)

Выявлено, что наиболее существенное влияние на старение деревьев в засушливом климате имеют количество осадков, содержание солей в почве и экстремально низкие температуры зимой. Суммарная доля этих факторов составляет 62%. Именно эти факторы лимитируют долговечность деревьев. Остальные факторы оказывают влияние в меньшей степени. Более 10% в общей дисперсии занимают глубина залегания грунтовых вод и влажность воздуха, что также связано с доступностью влаги для древесных растений.

Наличие солей в почве практически в два раза сильнее оказывает влияние на ускорение процесса старения деревьев по сравнению с глубиной их залегания в корнеобитаемом слое. Данные факторы формируют абиотический стресс, что приводит к резкому снижению интенсивности роста и появлению усохших ветвей в кроне.

Выявленные закономерности позволяют прогнозировать долговечность древесных растений и насаждений на основе данных о наличии лимитирующих факторов. Что необходимо для оценки перспективности участков под лесоразведение в сухой степи. Проведённые исследования позволяют лучше понять протекание процессов старения у древесных растений в условиях абиотического стресса.

6. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА

Эффективность мелиоративных лесонасаждений зависит от сложности почвенно-климатических условий, качества и доли облесённости сельскохозяйственных земель, биологических особенностей древесных видов растений и в современных экономических условиях разнообразна. Она суммируется из снижения вреда от деградации плодородия почвы, продления срока службы объектов инженерной инфраструктуры и строений, прибыли от реализации лесных ресурсов и дополнительной продукции сельскохозяйственного производства, позитивного воздействия ЗЛН на ландшафт, человека и животных.

Согласно общетеоретическим основам следует, что процесс производства и реализации сельскохозяйственной продукции, как любой другой, связан с затратами и необходимостью их учета. Кроме общих для всех видов производств, сферы услуг, категорий в сельском хозяйстве существуют особенности классификации. Они напрямую связаны с особенностями самого сельскохозяйственного производства и являются основой корректных расчетов показателей работы, в том числе итоговых.

Для аграрной компании такие укрупненные категории недостаточны. Как правило, речь здесь идет о нескольких видах производств, а в рамках одного производства – о нескольких видах деятельности.

В структуре издержек создания ЗЛН прежде всего учитываются виды производств и хозяйств:

- основное;
- вспомогательное;
- обслуживающее.

К вспомогательным традиционно относят реммастерские, транспортные цеха, тарные цеха, котельные, иные объекты, обеспечивающие производственные нужды. Обслуживающие производства – это структуры, относящиеся к бытовым нуждам работников, например, столовая, баня, если они выделены в отдельное подразделение.

Далее затраты группируют по месту, где они возникли: по каждой бригаде, ферме, участку. Крупные объекты учитывают на выделенных счетах и субсчетах. Типовые затратные статьи, оказывающие влияние на себестоимость продукции, приведены в Приказе №792 Минсельхоза от 06/06/03, в котором излагаются рекомендации по бухучету производственных издержек и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в аграрном секторе.

Согласно статье 43. Приказа Минсельхоза РФ от 19.06.2002 N 559 "Об утверждении Методических рекомендаций по бухгалтерскому учету основных средств сельскохозяйственных организаций" по некоторым видам

основных средств (особенно в растениеводстве) начисленную амортизацию и отчисления в ремонтный фонд (если они производятся) невозможно отнести на один объект учета затрат основного производства, так как многие виды основных средств выполняют работы под различные объекты учета затрат (трактора, комбайны, почвообрабатывающие машины и др.). Поэтому их распределяют на конкретные объекты учета затрат пропорционально выполненным работам или другим основаниям. Поэтому при расчёте затрат в технологической карте они были учтены через объём выполняемых работ и норматив горюче-смазочных материалов.

Материальные ресурсы:

- семена и посадочный материал;
- удобрения;
- средства защиты растений;
- нефтепродукты;
- топливо, энергия на технологические цели.

Оплата труда и отчисления:

- основная;
- дополнительная;
- натуральная;
- иные расчеты;
- отчисления.

Содержание ОС:

- амортизационные отчисления;
- ремонт и техобслуживание ОС.

В затраты, кроме того, включают:

- вспомогательные производства, их работы и услуги;
- налоги, сборы и иные аналогичные суммы;
- прочие затраты.

Из приведенной структуры видно, что расходы, связанные с оплатой труда работников, выделены в отдельную категорию. Данные по ним, ввиду

особой социальной важности, используются сторонними потребителями: органами статистики, контролирующими структурами; также и внутри фирмы – для контроля за расходованием средств по подразделениям, производительностью труда, долей указанных издержек в себестоимости.

Существуют и другие признаки, по которым разделяются затраты:

- технико-экономическое содержание – основные и затраты на управление, организацию производства;
- состав – простые, состоящие из одного элемента, и комплексные, которые можно еще разложить на элементы (сравните: затраты на семена и затраты на ремонт, куда входят, в свою очередь, материальные затраты, заработная плата рабочих и пр.);
- сфера оборота – производственные и затраты в сфере обращения, на продажу, снабжение;
- временные периоды – текущие, будущих периодов, резервируемые и пр.

Данные категории имеют смысл в ходе анализа показателей работы агрофирмы в целом, подготовки учетной политики, планирования, управления. Хозяйствующие субъекты используют их в зависимости от специфики сельхозпроизводства и внутренних потребностей фирмы. Они могут разрабатывать и собственные, отличные от стандартных, группировки затрат.

Формы таблиц по экономическому обоснованию проекта приведены в приложении 7.

7. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТИРУЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Проблема сохранения, воспроизводства плодородия почв и защита её от деградации и опустынивания обостряется с каждым годом, что объясняется грубыми нарушениями агротехнологий, отсутствием

действенной и приемлемой системы управления агроэкосистемами с учетом прямых и обратных связей между компонентами среды при активном воздействии на них.

Землепользование без учета экологических правил и нормативов выводит экосистемы из равновесного состояния. Наукой еще недостаточно всесторонне раскрыты природные и производственные особенности земли, а практика не вооружена глубокими знаниями ее технологических функций с почвоведческих, агрохимических, организационно-экономических, экологических и социальных позиций. Не обосновано соотношение воспроизводства почвенного плодородия и отчуждения его части из почвы с урожаем, то есть не установлены зональные и внутризональные нормативы земледелия. Ключом для решения этих задач должны служить современные объективные сведения о земельном фонде, о состоянии земель и направленности происходящих процессов.

При определении эффективности проекта создания защитных лесонасаждений используют следующие общие принципы:

- систематический анализ проекта в течение всего времени его реализации - от составления технического задания и обследования земель до полной реализации;
- моделирование движения денежных средств, которое включает все связанные с реализацией создания ЗЛН затраты за расчетный период;
- сопоставимость различных технических решений в реализации проекта;
- принцип достигаемого и высокого эффекта;
- учет времени реализации проекта в динамике;
- учет прямых затрат и поступлений;
- должны учитываться все последствия реализации проекта, как экономические, так и не экономические (экологические, социальные и др.);
- анализ возникновения неопределенностей и рисков при реализации создания ЗЛН.

Ресурсы предпроектной подготовки, которые используют в работе, оцениваются не в виде затрат на их создание, а в виде альтернативной стоимости.

Вначале определяются показатели эффективности создания ЗЛН в целом. Цель этого этапа - комплексная экономическая оценка затрат на реализацию мероприятий проектной документации. Важно показать социальную значимость проектируемых решений. При негативной общественной оценке проекты не рекомендуются к выполнению и не могут претендовать на финансовую поддержку государства. При отсутствии коммерческого эффекта, социально значимые проекты рекомендуется рассмотреть с целью поиска различных форм финансирования, которые позволили бы увеличить коммерческую значимость до необходимого уровня.

Затем проводится выбор путей финансирования. Для этого уточняется состав участников, оценивается хозяйственная целесообразность и эффективность финансирования в проекте каждого из участников.

Для оценки значимого эффекта используют показатели:

- чистого дохода (простого и дисконтированного);
- внутренней нормы доходности;
- объёма дополнительного финансирования;
- индексов доходности затрат и инвестиций;
- срока окупаемости;
- финансового состояния участников проекта.

При анализе эффективности учитывают изменение рыночной стоимости земельных участков в результате создания на них многолетних насаждений, влияние ЗЛН на объёмы производства сельскохозяйственной продукции, улучшение условий и качества жизни населения. Эффективность проекта оценивается по изменению КРІ показателей до и после его реализации (таблица 7.1).

Таблица 7.1. – Оценка эффективности проекта создания защитных лесных насаждений (пример)

Показатели эффективности	Ед. изм.	Значения		Эффективность, %
		до реализации	после	
Экологические				
Лесистость территории	%	1,2	1,6	25,00
Лесомелиоративная защищённость территории	%	28,3	69,7	59,40
Площадь деградированных земель	га	1598,0	723,2	220,96
Содержание органического вещества почвы	%	2,6	2,7	3,70
Экономические				
Увеличение валового производства продукции	т	2367,9	2598,1	8,86
Снижение себестоимости продукции	%	12,1	13,8	12,32
Социальные				
Увеличение числа рабочих мест	шт.	46	52	11,54
Увеличение оплаты труда на предприятии	%	9,8	11,4	14,04
Среднее значение эффективности				35,58

Суммарный средний эффект от реализации проекта по созданию защитных лесных насаждений на сельскохозяйственных землях рекомендуется оценивать по следующей шкале:

- эффективность до 10% - очень низкая;
- эффективность от 11 до 20% - низкая;
- эффективность от 21 до 30% - средняя;
- эффективность от 31 до 40% - высокая;
- эффективность более 40% - очень высокая.

Следует учесть очень тесную взаимосвязь экономической и социальной эффективности реализации проекта в области агролесомелиорации. Социальные результаты полученные в результате реализации проекта поддаются финансовому анализу. К ним можно отнести увеличение выпуска, повышение качества продукции вследствие более полной реализации трудового потенциала персонала, сокращение потребности в социальных льготах и компенсациях для нейтрализации или ослабления неблагоприятных

условий труда и т.д. Эти показатели необходимо включать в состав общих критериев анализа, в рамках определения эффективности реализуемых мероприятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение к проектной документации подводят итог работ, в котором указывают сроки выполнения поставленных задач, потребности в средствах и ресурсах, площади создаваемых защитных лесных насаждений. Также отмечают планируемый эффект от внедрения разработанных технических решений в производство. Реализация проекта на практике должна способствовать получению экономической выгоды в увеличении объёмов производимой сельскохозяйственной продукции, улучшению экологических функций агроландшафта, способствовать социальному развитию предприятия и территории.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ассортимент деревьев и кустарников для мелиорации агро- и урболандшафтов засушливой зоны (научно-методические рекомендации). – Москва-Волгоград, 2002. – 59 с.
2. Биогеоценотические основы освоения полупустыни Северного Прикаспия. – М.: Наука, 1974. – 360 с.
3. Богун А.П. Пути развития лесного хозяйства Калмыкии в рамках степного законодательства // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление, 2013 (июнь) [Электронный ресурс] // URL: http://www.journal-nio.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2013&Itemid=121.
4. Инструктивные указания по лесомелиорации аридных пастбищ. – М., 1987. – 48 с.
5. Инструктивные указания по проектированию и выращиванию защитных лесных насаждений в равнинных районах СССР. – М: «Колос», 1966. – 71 с.
6. Инструктивные указания по проектированию и выращиванию защитных лесных насаждений на землях сельскохозяйственных предприятий РСФСР. – М: Росселхозиздат, 1979. – 45 с.
7. Манаенков А.С. Лесомелиорация арен засушливой зоны. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2014. – 420 с.
8. Манаенков А.С. Развитие основ степного и защитного лесоразведения: теоретические, прикладные аспекты и задачи в современных условиях // Вестник Поволжского государственного технического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование. – 2016. – №2 (30). – С. 5-23.
9. Манаенков А.С., Шкуринский В.А., Костин М.В. Современное состояние и возможность выращивания дубрав промышленного значения на комплексных почвах сухой степи и полупустыни // Вестник Поволжского

государственного технического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование. – 2012. – №2 (16). – С. 12-19.

10. Методические рекомендации по проектированию рубок ухода в искусственных молодняках сосны степной зоны ЕТР. – М.: РАСХН, 2004. – 34 с.

11. Методическое руководство по повышению долговечности широкополосных защитных лесных насаждений на юге европейской территории России. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2013. – 56 с.

12. Рекомендации по защитному лесоразведению и лесной мелиорации в глинистой полупустыне Северного Прикаспия (в междуречье Волги и Урала) для комплексных почв, включающих до 50-60% солончаковых солонцов. – М.: ЦБНТИ Гослесхоза СССР. – 1988. – 68 с.

13. Рекомендации по комплексному освоению песков юга и юго-востока европейской части СССР (Часть I). – М.: «Колос», 1978. – 24 с.

14. Рекомендации по лесовыращиванию на бугристо-котловинных песках Западного Казахстана. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 1997. – 35 с.

15. Рекомендации по обогащению агролесомелиоративных комплексов кустарниками многоцелевого назначения. – М., 1999. – 62 с.

16. Рекомендации по рубкам ухода в полезащитных лесных полосах. – М.: «Колос», 1979. – 29 с.

17. Рекомендации по созданию защитных лесных насаждений в условиях полупустыни и пустыни Республики Калмыкия. – М.: ООО «КМК», 2018. – 28 с.

18. Рекомендации по технологии создания мелиоративных, рекреационных и других лесных насаждений на песках Юго-Востока европейской части СНГ. – М.: Россельхозакадемия, 1993. – 43 с.

19. Рекомендации по формированию лесопастбищ в аридной зоне. – Москва-Волгоград, 2000. – 42 с.

20. Руководство по ведению хозяйства в защитных лесных полосах Северного Кавказа. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2015. – 38 с.

**Договор возмездного оказания услуг по проектированию (реконструкции)
защитных лесных насаждений на сельскохозяйственных землях № _____**

г. _____ «__» _____ г.

_____, в лице _____,
действующего на основании _____, именуемое в дальнейшем «Заказчик», с
одной стороны, и _____ в лице _____, действующего
на основании _____ далее именуемый «Исполнитель», с другой стороны, далее совместно
именуемые "Стороны", заключили настоящий договор (далее - Договор) о
нижеследующем:

1. Предмет Договора

1.1. В соответствии с Договором Исполнитель обязуется по заданию Заказчика оказать
следующие услуги: (далее - услуги), а Заказчик обязуется оплатить эти услуги.

1.2. В рамках оказания услуг Исполнитель обязуется совершить следующие действия:

1.3. Услуги оказываются Исполнителем и заключаются в разработке проектной
документации по созданию (реконструкции) защитных лесных насаждений на
сельскохозяйственных землях для обеспечения мелиоративной защиты угодий от
комплекса антропогенных и природных негативных явлений, предотвращения развития
деградации и опустынивания.

1.4. Услуги оказываются в месте нахождения _____
(Исполнителя/Заказчика/объекта, в отношении которого оказываются услуги/иное).

2. Срок оказания услуг и срок действия Договора

2.1. Срок начала оказания услуг - "___" _____ 20__ г.

2.2. Срок окончания оказания услуг - "___" _____ 20__ г.

2.3. Договор вступает в силу со дня подписания сторонами и действует до "___" _____
20__ г. включительно.

2.4. По соглашению Сторон срок оказания услуг и действия Договора могут быть
продлены путем составления соответствующего Дополнительного соглашения,
являющегося неотъемлемой частью Договора, на срок, определяемый Сторонами в таком
Соглашении.

3. Качество услуг и результата оказания услуг

3.1. Качество услуг должно соответствовать требованиям действующего законодательства
и технического задания Заказчика, предоставленного в простой письменной форме.

3.2. Результат оказания услуг должен соответствовать следующим требованиям
действующего законодательства и обладать следующими свойствами, характеристиками:
предоставление проектной документации в соответствии с техническим заданием
заказчика, которое предоставляется Заказчиком в простой письменной форме в течении 3
дней с момента подписания Договора.

3.3. В случае обнаружения, что услуги оказываются с недостатками, Заказчик вправе
потребовать устранения Исполнителем недостатков. Для этого Заказчик в срок не позднее
5 (пяти) рабочих дней с момента выявления недостатков направляет Исполнителю
Требование об устранении недостатков, обнаруженных во время оказания услуг.

4. Порядок оказания услуг

4.1. Заказчик предоставляет Исполнителю по Акту приема-передачи в срок не позднее
_____ рабочих дней с момента подписания Договора следующие материалы и (или)
документы, необходимые для оказания услуг:

Предоставленные Заказчиком материалы и (или) документы должны быть пригодны для оказания услуг по Договору и соответствовать обязательным требованиям нормативных правовых актов.

Исполнитель возвращает материалы и документы по Акту возврата в срок не позднее 5 рабочих дней с момента подписания Сторонами Акта об оказании услуг или составления одностороннего Акта об оказании услуг.

В случае если Исполнитель в процессе оказания услуг использует собственные материалы и (или) оборудование, такие материалы и (или) оборудование должны быть пригодны для оказания услуг по Договору и соответствовать обязательным требованиям нормативных правовых актов.

4.2. Исполнитель обязан обеспечивать сохранность материалов и (или) документов, предоставляемых Заказчиком.

4.3. Исполнитель оказывает услуги лично.

4.4. Исполнитель самостоятельно определяет технологию оказания услуг, соблюдая следующие обязательные требования: _____.

4.5. Заказчик вправе проверять ход оказания услуг по Договору. В этих целях Заказчик вправе:

- запрашивать в устной или письменной форме, в том числе путем направления запроса по электронной почте, соответствующую информацию у Исполнителя. Исполнитель в срок не позднее 3 рабочих дней с момента получения запроса предоставляет Заказчику соответствующую информацию о ходе оказания услуг в устной форме.

4.6. В целях оказания услуг по Договору уполномоченными представителями Заказчика являются:

- _____ (Ф.И.О., должность уполномоченного лица, его полномочия, паспортные и контактные данные: телефон, электронный адрес);

- _____ (Ф.И.О., должность уполномоченного лица, его полномочия, паспортные и контактные данные: телефон, электронный адрес).

О прекращении или предоставлении полномочий своего представителя Заказчик уведомляет Исполнителя в письменном виде с указанием имени, фамилии, паспортных данных, должности уполномоченного лица, полномочий лица. До момента доставки Исполнителю уведомления Заказчика о прекращении полномочий его представителя последний считается правомочным представителем Заказчика.

4.7. Порядок принятия оказанных услуг, результатов услуг:

4.7.1. Факт оказания услуг и принятия их Заказчиком подтверждается Актом об оказании услуг, составленным по форме, согласованной Сторонами - Приложение №__ к Договору. Услуги считаются оказанными с момента подписания Сторонами акта об оказании услуг.

4.7.2. Акт об оказании услуг составляется Исполнителем и направляется в двух экземплярах на подписание Заказчику в срок не позднее 3 рабочих дней с момента окончания срока оказания услуг.

Заказчик в срок не позднее 3 рабочих дней с момента получения Акта об оказании услуг обязан рассмотреть и подписать его и направить один подписанный экземпляр Исполнителю.

При наличии недостатков Заказчик в срок, установленный для рассмотрения и подписания акта об оказании услуг, направляет Исполнителю Требование об устранении недостатков оказанных услуг в порядке, предусмотренном в Договоре.

После устранения недостатков Исполнитель составляет повторный Акт об оказании услуг, который подлежит рассмотрению и подписанию Заказчиком в порядке, установленном настоящим разделом.

4.7.3. В случае уклонения или немотивированного отказа Заказчика от подписания Акта об оказании услуг Исполнитель по истечении 3 рабочих дней, прошедших с момента окончания последнего дня срока, установленного для рассмотрения, подписания и направления Заказчиком Акта об оказании услуг, вправе составить односторонний Акт об

оказании услуг. Услуги будут считаться оказанными Исполнителем и принятыми Заказчиком без претензий и замечаний и подлежат оплате с момента составления одностороннего Акта об оказании услуг.

Исполнитель в срок не позднее 3 рабочих дней с момента составления одностороннего Акта об оказании услуг обязан направить его копию Заказчику.

4.8. Стороны согласовали форму Акта об оказании услуг – Приложение №3 к Договору.

5. Цена услуг и расчеты по Договору

5.1. Цена услуг Исполнителя составляет _____ (_____) руб. Цена услуг является твердой, в том числе НДС ____% в размере _____ (_____) руб.

5.2. Порядок оплаты *(может быть согласован иной порядок)*:

5.2.1. Заказчик обязуется в срок не позднее _____ (_____) рабочих дней с момента заключения Договора осуществить предварительную оплату услуг в размере _____ (_____) руб.

5.2.2. Оставшаяся часть цены услуг в размере _____ (_____) руб. уплачивается Заказчиком в срок не позднее _____ (_____) рабочих дней с момента подписания Сторонами Акта об оказании услуг или с момента составления одностороннего акта об оказании услуг в случаях, предусмотренных Договором.

5.3. Проценты на сумму оплаты услуг с даты подписания акта об оказании услуг (или с даты составления одностороннего акта) до момента оплаты, произведенной в соответствии с настоящим пунктом, не начисляются и не уплачиваются.

5.4. Услуги оплачиваются в безналичном порядке путем перечисления денежных средств на банковский счет Исполнителя. В платежном документе в качестве назначения платежа указывается, что осуществляется оплата услуг по Договору, наименование, номер и дата Договора.

5.5. Обязательство Заказчика по оплате услуг считается исполненным в момент поступления денежных средств на банковский счет Исполнителя.

6. Ответственность Сторон

6.1. За нарушение сроков оказания услуг Заказчик вправе требовать с Исполнителя уплаты неустойки (пени) в размере _____ (_____) процентов от цены услуг за каждый день просрочки.

6.2. За нарушение сроков оплаты услуг Исполнитель вправе потребовать с Заказчика уплаты неустойки (пени) в размере _____ (_____) процентов от неуплаченной суммы за каждый день просрочки.

7. Форс-мажор

7.1. Стороны могут быть освобождены от ответственности за полное или частичное неисполнение обязательств по Договору только при наступлении обстоятельств непреодолимой силы, то есть чрезвычайных и неотвратимых при данных условиях обстоятельств.

7.2. Под обстоятельствами непреодолимой силы подразумеваются внешние и чрезвычайные события, которые не существовали на дату подписания Договора, возникшие помимо воли Сторон, наступлению и действию которых Стороны не могли воспрепятствовать с помощью мер и средств, применения которых в конкретной ситуации справедливо требовать и ожидать от Стороны, подвергшейся действию обстоятельств непреодолимой силы.

7.3. Сторона, подвергшаяся действию обстоятельств непреодолимой силы, должна незамедлительно, но, в любом случае, не позднее 5 (пять) рабочих дней письменно уведомить другую Сторону о возникновении и ожидаемой продолжительности действия обстоятельств непреодолимой силы. В ином случае, такая Сторона лишается права ссылаться на такие обстоятельства, если только последние не препятствовали посылке такого уведомления.

7.4. Сторона, подвергшаяся действию обстоятельств непреодолимой силы, должна в разумный срок предоставить другой Стороне свидетельство, выданное компетентным

государственным органом/организацией. Указанное свидетельство служит единственным надлежащим доказательством обстоятельств непреодолимой силы.

7.5. Действие обстоятельств непреодолимой силы, при условии совершения Стороной вышеуказанных действий, продлевает срок исполнения обязательств по Договору на период, соразмерный сроку действия обстоятельств непреодолимой силы и разумному сроку для устранения ее последствий.

8. Изменение и расторжение договора

8.1. Любые изменения и дополнения по настоящему Договору действительны лишь при условии, что они совершены в письменной форме и подписаны уполномоченными представителями обеих Сторон. Указанные документы являются неотъемлемой частью Договора.

8.2. С момента подписания настоящего Договора все предыдущие переговоры и корреспонденция, связанные с ним, теряют силу.

8.3. Договор может быть досрочно расторгнут по соглашению Сторон либо по требованию одной из Сторон в порядке и по основаниям, предусмотренным законодательством РФ.

8.4. В случае расторжения Договора по любому основанию Стороны вправе не возвращать друг другу все исполненное по нему до момента его расторжения, если иное не предусмотрено законодательством.

9. Заключительные положения

9.1. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, имеющих равную юридическую силу, по одному для каждой из Сторон.

9.2. Ни одна из сторон не вправе передавать свои права и обязанности по настоящему договору третьим лицам без письменного согласия другой стороны.

9.3. Если иное не предусмотрено Договором, извещения, уведомления, требования и иные юридически значимые сообщения (далее - Сообщения) Стороны могут направлять по факсу, электронной почте или другим способом связи при условии, что он позволяет достоверно установить, от кого исходило сообщение и кому оно адресовано.

Для целей ускорения взаимодействия Сторон по Договору допускается направление сообщений на нижеуказанные адреса электронной почты с последующим направлением оригиналов:

Электронная почта Заказчика: _____@_____.

Электронная почта Исполнитель: _____@_____.

9.4. Сообщения влекут гражданско-правовые последствия для Стороны, которой направлены, с момента их доставки указанной Стороне или ее представителю. Такие последствия возникают и в случае, когда сообщение не было вручено адресату по зависящим от него обстоятельствам (п. 1 ст. 165.1 ГК РФ).

9.5. Во всем остальном, что не предусмотрено настоящим Договором, Стороны руководствуются действующим законодательством РФ.

9.6. Споры, вытекающие из настоящего Договора, разрешаются путем переговоров. При не урегулировании возникших разногласий спор разрешается в судебном порядке по месту нахождения Исполнителя с обязательным соблюдением претензионного порядка. Срок ответа на претензию составляет 30 рабочих дней.

9.7. Настоящий Договор имеет следующие приложения, являющиеся неотъемлемой частью настоящего Договора: _____.

10. Реквизиты Сторон

Заказчик:

Исполнитель:

11. Подписи Сторон

Заказчик

Исполнитель

_____ (_____)

_____ (_____)

Техническое задание
выполнение работ по разработке проекта реконструкции защитных лесных
насаждений на земельных участках из земель сельскохозяйственного назначения
(указывается местоположение участков)

№ п/п	Раздел	Информация
1	Наименование объекта закупки	Выполнение работ по разработке проектов агролесомелиоративного устройства защитных лесных насаждений на земельных участках из земель сельскохозяйственного назначения в <i>(указывается местоположение участков)</i>
2	Объем выполняемых работ с единицей измерения объема	Разработка проектов устройства защитных лесных насаждений на земельных участках из земель сельскохозяйственного назначения согласно Перечню (приложение 3), расположенных на территории <i>(указывается местоположение)</i> .
3	Обоснование необходимости использования при составлении описания объекта закупки показателей, требований, условных обозначений и терминологии из источников, не связанных с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании, законодательством Российской Федерации о стандартизации	Используемые формулировки показателей, касающихся технических и качественных характеристик объекта закупки, не противоречат законодательству Российской Федерации, соответствуют сложившейся практике при выполнении данного вида работ, являющегося объектом закупки, отвечают обычаям делового оборота, а также являются типовыми (унифицированными), поскольку слова и словосочетания закреплены законами и подзаконными актами
4	Требования, установленные к функциональным, техническим, качественным характеристикам закупаемых работ, услуг, входящих в объект закупки	Гарантийный срок – не менее 1 года с даты подписания акта выполненных работ.
5	Цель работ	Реконструкция защитных лесных насаждений в целях сохранения и повышения плодородия земель сельскохозяйственного назначения, их защиты от водной эрозии, дефляции и других процессов деградации почв.
6	Задачи	1. Сбор и систематизация сведений о мелиоративных ЗЛН, в том числе сведений о площадях, местоположении и состоянии существующих, об их породном и возрастном составе, иных количественных и качественных характеристиках мелиоративных ЗЛН.

№ п/п	Раздел	Информация
		2. Проектирование комплекса мелиоративных мероприятий ЗЛН: 1) потребность в санитарно-оздоровительных мероприятиях (выборочных санитарных рубках, сплошных санитарных рубках, уборке неликвидной древесины, рубке единичных деревьев с проектированием потребности лесопатологических обследований ЗЛН), 2) рубках ухода и рубках реконструкции; 3) восстановление и воспроизводство ЗЛН (выбор рациональной технологии посадки ЗЛН соответствующей зоне произрастания с учетом дополнения и агротехнических уходов и потребности в посадочном материале, определении необходимых затрат механизированного и ручного труда), реконструкция ЗЛН, 4) обеспечение пожарной и санитарной безопасности, 5) защита ЗЛН от вредных организмов. 3. Определение объемов и составление сметно-финансовых расчетов проектируемых мелиоративных работ, обоснование проекта мелиорации и определение его экономической эффективности.
7	Порядок, последовательность действий и (или) условия, которые должны быть соблюдены подрядчиком, исполнителем при выполнении работ, оказании услуг	1. Выполнение подготовительных работ, включающих анализ материалов публичной кадастровой карты Росреестра и картосхем размещения, подлежащих инвентаризации (учету) ЗЛН, предоставленных Заказчиком данных. 2. Выполнение полевых работ с целью инвентаризации (учета) ЗЛН, которые включают: 1) установление группы и вида ЗЛН; 2) установление таксационных характеристик ЗЛН (средняя высота, средний диаметр, породный состав, подрост, подлесок, запас, бонитет, тип лесорастительных условий и другие характеристики), схем смешения, годов закладки. Если не представляется возможным установить год закладки, то указывается возрастная группа насаждения; 3) установление фактических площадей насаждений по материалам дистанционного зондирования актуальностью не старше 2 лет. Ширина лесных полос указывается вместе с крайками; 4) визуальное определение конструкции ЗЛН; 5) определение местоположения участков, в отношении которых осуществлен кадастровый учет, на которых необходимо восстановление утраченных ЗЛН; 6) закладка пробных площадей рубок ухода. 3. По итогам полевых работ: 1) составление заключения о состоянии ЗЛН; 2) подготовка рекомендации по проведению агролесомелиоративных мероприятий, в том числе:

№ п/п	Раздел	Информация
		дополнению, уходу за почвой, уходу за древостоем, лесовозобновительным и сплошным рубкам, уборке неликвидной древесины, борьбе с вредителями и болезнями, мероприятиям по охране, реконструкции, а также по техническим и технологическим приемам; 3) составление «Сводной ведомости инвентаризации (учета) ЗЛН». 4) Разработка проекта реконструкции ЗЛН
8	Перечень документов (материалов), оформляемых по итогам выполненных работ, оказанных услуг	По итогам работы Подрядчик предоставляет проект реконструкции ЗЛН, который должен быть разработан в соответствии с требованиями действующего на территории Российской Федерации законодательства. Проект подготавливается в виде единых документов, состоящих из текстовой части (книги) и графической части – бумажных вариантов карт-схем размещения ЗЛН (проектный план размещения ЗЛН), на котором в условных обозначениях показывают месторасположение (с указанием кадастрового номера (учетного номера части земельного участка), номер и ширину, и длину каждого участка лесных насаждений в масштабе 1:25000. Все картографические материалы должны быть оформлены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению лесоустроительных планшето и отвечать параметрам картографической продукции открытого пользования. Проект включает: Текстовую часть, содержащую: 1) пояснительную записку к проекту (месторасположение земельного участка, занятого ЗЛН, согласно выписке из единого государственного реестра недвижимости, наименование хозяйства – правообладателя земельного участка, природно-климатические условия района, оценка состояния существующих ЗЛН, обоснование необходимости разработки Проекта); 2) сводную ведомость учета ЗЛН; 3) таксационные описания ЗЛН; 4) план мероприятий по повышению долговечности и эффективности ЗЛН, должен отражать цели и задачи проекта: состав, объемы, очередность и сроки выполнения основных видов мелиоративных мероприятий; предложения по экономической эффективности мероприятий. 5) сметно-расчётную часть. Графическую часть: Карты-схемы размещения существующих и проектируемых ЗЛН с указанием их таксационных характеристик и кадастровых номеров предоставляются в масштабе М 1:25000.

№ п/п	Раздел	Информация
		Все картографические материалы оформлены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению лесоустроительных планшетов и отвечать параметрам картографической продукции открытого пользования. При необходимости разделы проекта могут быть оформлены в виде отдельных книг. В этом случае разделы, выделенные в отдельные книги, приводятся в Пояснительной записке. Пояснительная записка должна содержать: наименование субъекта Российской Федерации и муниципального образования, на территории которого расположены ЗЛН; природно-климатические условия района; геоморфологические условия и рельеф; анализ современного состояния ЗЛН; обоснование необходимости разработки проектов мелиорации. План мероприятий по повышению долговечности и эффективности ЗЛН, должен содержать: состав, объемы, очередность и сроки выполнения основных видов агролесомелиоративных мероприятий в ЗЛН; предложения по экономической эффективности мероприятий.
9	Требования к содержанию (составу) отчетных (итоговых) документов (материалов) и их оформлению по результатам выполненных работ, оказанных услуг	Проект передается Заказчику в 3 (трех) экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде (CD/DVD-диск) в формате PDF и Word, а также геоинформационные слои в формате *.shp и *.mid/*.mif. Проекты должны разрабатываться с учетом требований: 1) Лесоустроительной инструкции, утвержденной приказом министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 29 марта 2018г. № 122; 2) ГОСТа 26462-85. Агролесомелиорация. Термины и определения; 3) ГОСТа 17559-82. Лесные культуры. Термины и определения; 4) Отраслевой строительной нормы «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство объектов мелиорации земель» РД-АПК 3.00.01.002-02; 5) Технических указаний по проведению в 1993-1994 годах единовременной инвентаризации защитных лесных насаждений созданных на землях сельскохозяйственного назначения Российской Федерации (одобрены на совместном совещании Министерства сельского хозяйства РФ и Федеральной службы лесного хозяйства от 24 июня 1993г.);

№ п/п	Раздел	Информация
		6) Текст пояснительной записки выполняется в соответствии с ГОСТ 7.32.–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».
10	Требования к сопровождению документации	Подрядчик обеспечивает сопровождение проекта до положительного заключения территориальных экспертных органов: согласование осуществляется организациями, находящимися в ведении Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (далее - уполномоченные организации). Информация об уполномоченных организациях размещается на официальном сайте Министерства сельского хозяйства Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
11	Порядок взаимодействия ответственных лиц со стороны заказчика и подрядчика, исполнителя при выполнении работ, оказании услуг, если такие действия необходимы при исполнении Контракта	Данные по кадастровым номерам земельных участков предоставляются Заказчиком в течение 5 рабочих дней с даты заключения Контракта.
12	Нормативно-правовая база	– Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ; – Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ; – Федеральный закон от 10.01.1996 № 4-ФЗ «О мелиорации земель»; - Федеральный закон от 16 июля 1998г. № 101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения»; - Федеральный закон от 24 июля 2007г. № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности»; - Федеральный закон от 30 декабря 2015г. № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ»; - Лесоустроительная инструкция, утвержденная приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 05.08.2022 № 510 «Об утверждении лесоустроительной инструкции»; – Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 15 мая 2019 г. № 255 «Об утверждении порядка разработки, согласования и

№ п/п	Раздел	Информация
		утверждения проектов мелиорации земель»; – Инструктивные указания по агролесомелиоративному устройству защитных лесонасаждений на землях сельскохозяйственных предприятий, 1983; – Инструктивные указания по проектированию и выращиванию защитных лесных насаждений на землях сельскохозяйственных предприятий, 1973.
13	Сроки выполнения работ	Проект предоставляется заказчику в срок до « » г.

Приложение 3

Список земельных участков для разработки проекта реконструкции защитных лесных насаждений

№ п/п	Кадастровый номер	Местоположение	Площадь земельного участка, га
1	...		
...	...		
	Итого:		

Примеры построения маршрутов для проведения полевых изысканий

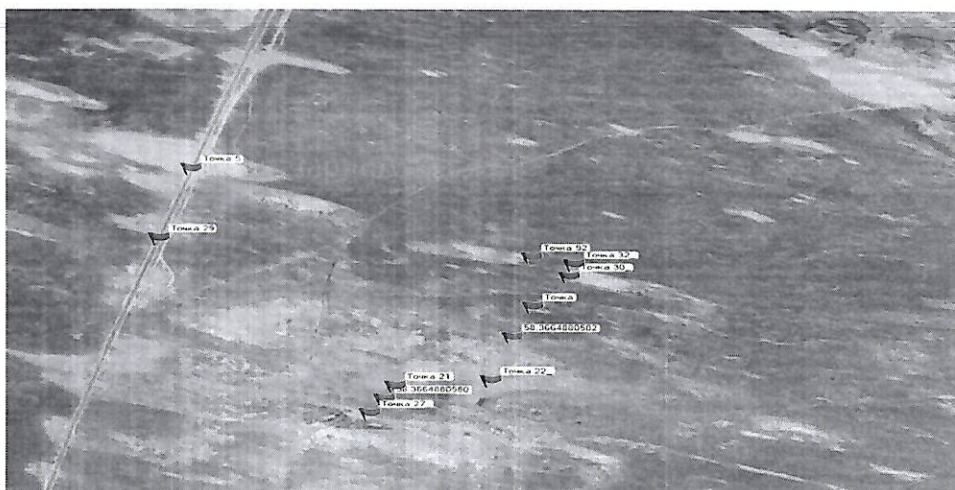
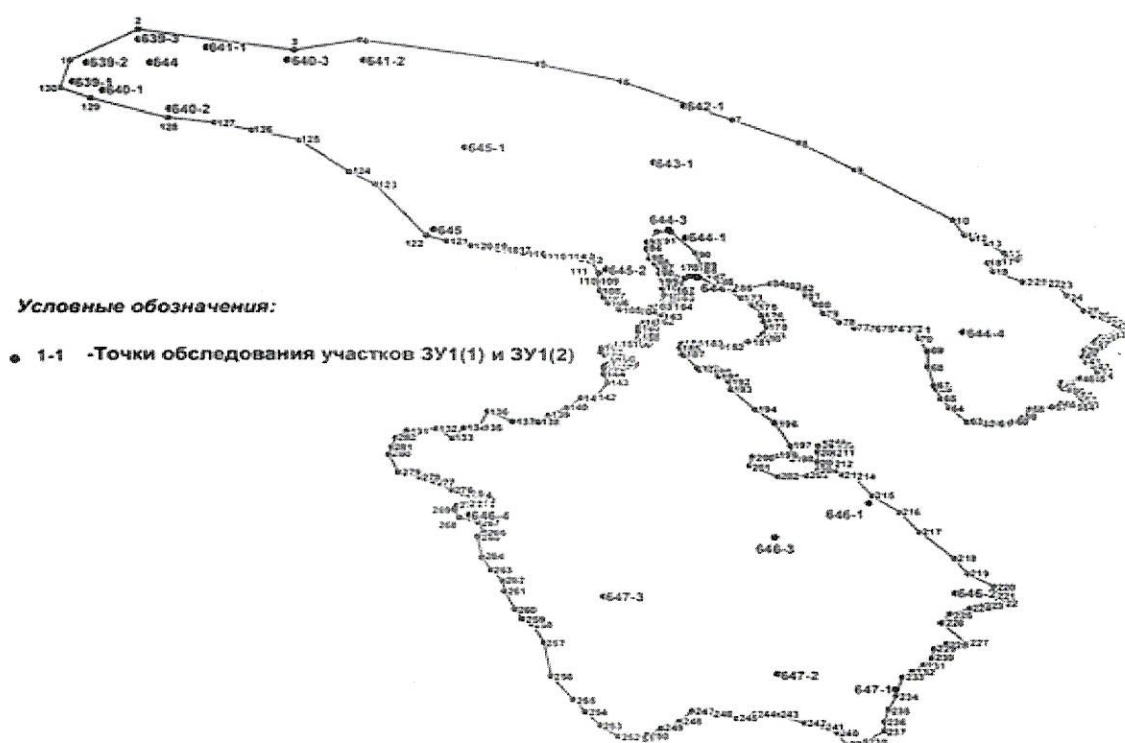


Схема расположения точек обследования участков ЗУ1(1) и ЗУ1(2)
по геодезическим координатам, приведённым в проектно-сметной документации



Приложение 5

Поправочные коэффициенты для определения бонитета почв на сельскохозяйственных землях, отведённых под создание защитных лесонасаждений

Лимитирующие факторы	Наименование показателей шкалы	Коэффициент
Антропогенные	Отсутствие	0,00
	Слабосмытая	0,85
	Среднесмытая	0,75
	Сильносмытая	0,60
	Сильнодефлированная	0,88
	Среднедефлированная	0,80
	Сильнодефлированная	0,70
Каменистость	Отсутствие	0,00
	Слабощебнистая	0,95
	Среднещебнистая	0,90
	Сильнощебнистая	0,85
	Слабогалечниковая	0,95
	Среднегалечниковая	0,90
	Сильногалечниковая	0,75
	Слабокаменистая	0,90
	Среднекаменистая	0,80
	Сильнокаменистая	0,70
Гидроморфность	Полугидроморфные	1,05-1,20
	Гидроморфные	1,20-1,30
	Глееватые	1,10
	Глеевые	1,20
	Солонцеватые	1,10
	Сильносолонцеватые	1,15
	Солончаковатые	1,15
	Солончаковые	1,20
	Очень сильносолончаковые	1,30
	Солонцы	1,15

Ранжирование видового состава деревьев и кустарников для ЗЛН на сельскохозяйственных землях

Агролесомелиоративный район	Ранг земельного участка	Основной ассортимент древесных видов (в порядке убывания перспективности для ЗЛН)
1	2	3
1 – Прибалтийско-Приволдайский	На всех участках	Bétula péndula, Larix sibiric, Fráxinus excélsior, Ácer platanoides; Sórbus, Pinus sylvéstris, Córylus, Ríbes aureum, Ríbes nígrum, Amelánychier, Lonícera vulgaris
2, 3 – Приокский и Вятско-Камский	На всех участках	Quércus róbur, Bétula péndula, Larix decidua Larix sibiric, Píceá ábies, Pópulus, Ácer platanoides, Tília platyphýllos, Úlmus laevis; Malus baccata, Pinus sylvéstris , Córylus, Ríbes nígrum, Amelánychier, Lonícera
4 – Сибирский	На всех участках	Larix sibirica, Bétula péndula, Bétula pubescens, Píceá obovátá, Pópulus, Tília cordáta, Tília platyphýllos, Úlmus laevis; Pinus sibirica, Pinus sylvéstris, Ríbes, Amelánychier, Lonícera
5 – Дальневосточный	На всех участках	Quercus mongolica, Larix sibirica, Lárix gmélinii, Bétula maximowicziana, Bétula costáta, Bétula ermanii, Píceá jezoensis, Júglans mandshúrica, Pinus koraiensis, Populus simonii, Phellodéndron amurense, Tília amurensis, Pyrus ussuriensis, Prúnus mandshúrica, Ácer mono, Fráxinus mandshurica, Malus baccata, Pinus sylvéstris, Ríbes, Lonícera
6. – Среднерусско-Приволжский	На всех участках	Quércus róbur, Bétula péndula, Larix sibirica, Fráxinus excélsior, Pópulus, Ácer platanoides, Tília cordáta, Úlmus laevis, Pýrus pyraister, Júglans mandshúrica; Pinus sylvéstris, Prúnus, Córylus, Prúnus spinósa, Ríbes, Euónymus, Ácer tatáricum, Lonícera
7 – Заволжский	На всех участках	Bétula péndula, Larix sibiric, Quércus róbur, Pópulus, Ácer platanoides, Tília cordáta, Fraxinus lanceolata; Pinus sylvéstris, Prúnus, Hippóphae, Syringa, Amelánychier, Córnu, Sambucus
8 – Уральско-Западно-Сибирский	На всех участках	Bétula péndula, Larix sibiric, Píceá ábies, Pópulus, Tília cordáta, Úlmus laevis, Ulmus pumila; Pinus sylvéstris , Malus baccata, Sórbus, Hippóphae, Amelánychier, Lonícera, Córnu
9 – Среднесибирский	На всех участках	Larix sibirica, Píceá ábies, Bétula péndula, Pópulus, Tília cordáta; Malus baccata, Pinus sylvéstris, Sórbus, Hippóphae, Ríbes, Amelánychier, Lonícera
10 - Предвавказский	1	Quércus róbur, Robinia, Gleditsia, Prúnus armeniaca, Júglans régia, Pinus sylvéstris, Pinus nigra, Pinus ponderosa
	2	Robinia, Gleditsia, Fraxinus lanceolata, Ácer platanoides; Prúnus, Prúnus fruticósa, Amelánychier, Hippóphae, Ríbes aureum, Ziziphus
11 – Волго-Донской степной	1	Quércus róbur, Bétula péndula, Larix sibiric, Fráxinus excélsior, Juglans nigra, Pýrus pyraister, Pópulus bolleana, Pinus sylvéstris, Pinus nigra, Pinus ponderosa, Ulmus pumila
	2	Ácer platanoides, Tília cordáta, Úlmus laevis, Ulmus pumila; Prúnus, Córylus, Ríbes aureum, Crataégus
12 – Волго-Уральский степной	1	Quércus róbur, Larix sibiric, Pópulus bolleana, Pýrus pyraister, Pinus sylvéstris, Pinus nigra, Pinus ponderosa
	2	Fraxinus lanceolata, Úlmus laevis, Ulmus pumila; Ácer tatáricum, Córylus, Caragána arboréscens, Prúnus fruticósa, Amelánychier, Crataégus

1	2	3
13 – Западно-Сибирский	1	Bétula péndula, Larix sibiric, Pópulus, Úlmus laévis, Tília cordáta, Pínus sylvéstris
	2	Ácer tatáricum, Hippóphae, Úlmus pumíla, Amelánychier, Ribes aureum, Lonicera, Caragána arboréscens
14 – Восточно-Сибирский	1	Larix sibirica, Bétula péndula, Pópulus, Úlmus laévis, Pínus sylvéstris
	2	Ácer tatáricum, Hippóphae, Úlmus pumíla, Amelánychier, Ribes aureum, Caragána arboréscens
15 – Терско-Кумский	1	Quércus róbur, Robinia, Gleditsia, Pýrus, Uglans régia, Pópulus bolleana, Pínus sylvéstris, Pínus nigra, Pínus ponderósa
	2	Cotinus coggygria, Ribes aureum, Úlmus pumíla, Caragána arboréscens, Crataégus, Ziziphus
16 – Волго-Донской сухостепной	1	Quércus róbur, Fráxinus excélsior, Fraxinus lanceolata; Robinia, Gleditsia, Celtis occidentalis, Prúnus, Pópulus bolleana, Pínus sylvéstris, Pínus nigra subsp, Pínus ponderósa
	2	Ribes aureum, Caragána arboréscens, Cotinus, Crataégus
17 – Волго-Уральский сухостепной	1	Quércus róbur, Fraxinus lanceolata, Celtis occidentalis, Pópulus bolleana, Pínus sylvéstris, Pínus nigra, Pínus ponderósa
	2	Úlmus pumíla, Úlmus laévis, Pýrus, Malus baccata
	3	Cotinus, Caragána arboréscens, Ribes aureum, Crataégus
18 – Кулундинский	1	Bétula péndula, Úlmus laévis, Pópulus, Pínus sylvéstris
	2	Malus baccata, Fraxinus lanceolata
	3	Caragána arboréscens, Ribes aureum
19 – Ергенинско- Сарпинский	1	Quércus róbur, Fraxinus lanceolata, Robinia, Pópulus bolleana
	2	Úlmus pumíla, Úlmus laévis, Úlmus carpinifolia, Robinia, Celtis occidentalis, Ribes aureum, Cotinus, Caragána arboréscens
	3	Cotinus, Ribes aureum, Caragána arboréscens, Tamarix
20 – Волго-Уральский полупустынный	1	Quércus róbur Quércus róbur Quércus róbur Quércus róbur Quercus róbur, Fraxinus lanceolata, Pópulus bolleana, Pínus sylvéstris, Pínus nigra, Pínus ponderósa
	2	Úlmus pumíla, Úlmus laévis, Úlmus carpinifolia, Pýrus pyraister, Malus baccata, Cotinus, Ribes aureum
	3	Cotinus, Caragána arboréscens, Tamarix
21 – Черноземельско- Прикаспийский	1	Úlmus pumíla, Úlmus laévis, Úlmus carpinifolia, Robinia
	2	Tamarix, Haloxylon aphyllum, Ceratoides papposa

Приложение 7

Смета на создание защитных лесных насаждений

Виды затрат	Сметная стоимость, руб./га
Стоимость посадочного материала	
Стоимость плодородного грунта	
Затраты на транспортные расходы	
Стоимость удобрений и пестицидов	
Заработная плата	
Прибыль (50% от суммы затрат)	
Общая стоимость выполнения работ	

Калькуляция стоимости материалов

№	Наименование	Количество, шт.	Цена за единицу, руб.	Сумма, руб.
	...			
	...			
	Итого			

Калькуляция стоимости транспортных расходов

Наименование операции	Стоимость 1 км, руб.	Расстояние перевозки, км.	Стоимость, руб.
1	2	3	4
Доставка			

Прямые затраты на создание (реконструкцию) ЗЛН

№ п / п	Содержа ние	Объем работ, га	ВСЕГО затрат	Оплата труда, руб.		Начисления, руб.	ГСМ				Семена				Гербицидная обработка				Инсектицидная обработка			
				расценка	Сумма, руб.		на единицу, л.	всего, л.	цена за 1 л, руб.	Сумма, руб.	на 1 га, кг.	всего	цена , руб.	Сумма, руб.	на 1 га, кг.	всего	цена , руб.	Сумма, руб.	Наименование	на 1 га, кг.	всего	цена , руб.
1																						
	Всего																					

Локальный сметный расчёт
на создание защитных лесных насаждений _____

Основание:

Сметная стоимость строительных работ

Средства на оплату труда

Сметная трудоемкость

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на _____

№ п п	Обосн о- вание	Наименова ние работ и затрат	Ед. из м.	Ко л.	Стоимость единицы, руб.			Обоснов а-ние, индекс	Общая стоимость, руб.				Затр.тр.раб- х не занятых обслуж.маш ин	
					Всего	Эксп л. маш.	Ма т-ы		Всего	в т.ч. опла та труд а	Эксп л. маш. в т.ч. опла та труд а	Ма т-ы	Обслуж-х машины	
													опла та труд а	в т.ч. опла та труд а

ИТОГИ ПО СМЕТЕ:						
Итого прямые затраты по смете в текущих ценах						
Итого прямые затраты по смете с учетом коэффициентов к итогам						
В том числе, справочно:						
Коэффициент к индексу изменения стоимости эксплуатации строительных машин и механизмов для предприятий освобожденных от уплаты НДС ЭМ=1,056; ЗПМ=1,056; ТЗМ=1,056 (Поз. 1-10, 12-16, 11)						
Для предприятий освобожденных от уплаты НДС МАТ=18% (Поз. 1-10, 12-16, 11)						
Накладные расходы						
В том числе, справочно:						
104%*(0,94*0,85) ФОТ (от 694) (Поз. 11)						
115%*(0,94*0,85) ФОТ (от 620876) (Поз. 1-10, 12-16)						
Сметная прибыль						
В том числе, справочно:						
60%*(0,8*0,9) ФОТ (от 694) (Поз. 11)						
90%*(0,8*0,9) ФОТ (от 620876) (Поз. 1-10, 12-16)						
Итого по смете:						
Защитные лесонасаждения						
Итого						
В том числе:						
Материалы						
Машины и механизмы						
ФОТ						
Накладные расходы						
Сметная прибыль						
ВСЕГО по смете						

