

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

А.Н. Каюков, В.П. Попов

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ (АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ)

*Методические указания по выполнению
курсового проекта*

Электронное издание



Красноярск 2020

Рецензент

*С.В. Евтушенко, канд. биол. наук, доцент кафедры
«Кадастр застроенных территорий и ПНМ» Красноярского ГАУ*

Каюков, А.Н.

Инженерное обустройство территорий (агролесомелиорация) [Электронный ресурс]: метод. указания по выполнению курсового проекта / А.Н. Каюков, В.П. Попов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. – 51 с.

Содержит цели и задачи курсового проектирования, его структуру, а также контрольные вопросы по дисциплине «Инженерное обустройство территорий».

Предназначено для студентов очного и заочного отделений по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», профиль «Землеустройство», «Земельный кадастр», «Городской кадастр» Института землеустройства, кадастров и природообустройства.

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Красноярского государственного аграрного университета

© Каюков А.Н., Попов В.П., 2020

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Цель и задачи курсового проектирования.....	6
2 Структура курсового проекта.....	6
3 Содержание общей части	7
3.1 Введение.....	7
3.2 Естественно-исторические условия района.....	8
3.3 Экономические условия района проектирования.....	8
3.4 Опыт лесомелиорации и лесомелиоративный фонд.....	8
4 Содержание специальной части.....	9
4.1 Характеристика объектов лесомелиорации.....	9
4.2 Организация территории.....	9
4.3 Проектирование и размещение лесонасаждений.....	10
4.4 Конструкции, виды и схемы защитных лесонасажде- ний.....	11
4.5 Виды защитных лесных полос.....	12
4.6 Агротехника выращивания защитных лесонасажде- ний.....	20
5 Расчетная часть.....	22
5.1 Ведомость проектируемых лесонасаждений.....	22
5.2 Расчет потребности и стоимости посадочного мате- риала.....	22
5.3 Расчет экономической эффективности защитных лес- ных насаждений.....	23
Контрольные вопросы.....	26
Список использованных источников	27
Приложения.....	29

ВВЕДЕНИЕ

Лесные защитные насаждения – важный фактор эколого-биоценотического преобразования местности, биологического благоустройства сельскохозяйственных угодий. Защитное лесоразведение имеет значение как надежное, долговременное и эффективное средство преобразования открытых степных ландшафтов в высокопроизводительные, принципиально новые агролесоландшафты с высокой степенью саморегуляции. Огромна роль защитных лесонасаждений в изменении микроклимата полей и повышении урожайности сельскохозяйственных растений, в борьбе с засухой и эрозией почвы. Они имеют санитарно-гигиеническое, эстетическое, рекреационное и другие значения социально-экономического характера. Защитные насаждения на сельскохозяйственных землях существенно изменяют процессы почвообразования, экологическую и биологическую емкость территории (численность и состав живых организмов, предохраняют атмосферу от загрязнения пылью, вредными газообразными продуктами и от радиации, обогащают окружающую среду кислородом, улучшают качество вод и санитарное состояние сельскохозяйственных угодий). Положительное воздействие систем лесонасаждений тем больше, чем большие территории они охватывают, чем более тесно они связываются друг с другом и иными природоохранными и мелиоративными мероприятиями.

Господствующая многие годы трансформирующая система землепользования сопровождалась сокращением площади лесов, интенсивной распашкой земель, нарастанием объемов химизации, индустриализации земледелия и животноводства с концентрацией скота на ограниченных территориях, загрязнением и засолением почв и вод.

Все это привело к биологическому обеднению и нарушению экологического равновесия на сельскохозяйственных территориях, подрыву устойчивости экосистем, ускорению темпов снижения плодородия почв, аридизации и опустыниванию крупных территорий, ухудшению условий жизни человека. Продолжается разрушение земель водной и ветровой эрозией, заиливание водоемов и рек, загрязнение окружающей среды, что наносит большой ущерб народному хозяйству и здоровью людей.

Поиск путей, сдерживающих усиление антропогенного стресса, идет по многим направлениям и прежде всего по пути экологически безопасного и экономически рационального природопользования. В сельском хозяйстве – это оптимизация использования природных ресурсов с помощью современных научно-технических достижений на основе адаптивного земледелия.

Данные науки и многолетняя практика сельского хозяйства в лесостепных, степных и полупустынных районах убеждает в возможности

эффективно противодействовать многим негативным явлениям природы с помощью комплекса биолого-мелиоративных мероприятий, организуемой основой которых служат защитные лесонасаждения.

Агролесомелиорация – система лесохозяйственных мероприятий, направленная на улучшение почвенно-гидрологических и климатических условий местности, делающих ее более благоприятной для ведения сельского хозяйства. Основная роль при агролесомелиорации принадлежит защитным лесным насаждениям (ЗЛН) естественного или искусственного происхождения, которые оказывают многообразное мелиоративное влияние на защищаемую ими территорию.

Это наука (научная дисциплина) и отрасль сельскохозяйственного производства, использующая разнообразные свойства лесной (древесной, кустарниковой и полукустарниковой) растительности для защиты сельскохозяйственных земель и других агропроизводственных объектов от неблагоприятных природных условий, улучшения их функционирования, создания комфортной среды жизни и труда сельскохозяйственного производителя.

Основной элемент агролесомелиорации – лесные защитные полосы.

Защитное лесное насаждение - это естественное или искусственное лесное насаждение для защиты природных, сельскохозяйственных, промышленных, коммунальных и транспортных объектов от неблагоприятного воздействия природных и антропогенных факторов.

Огромна роль защитных лесонасаждений в изменении микроклимата полей и повышении урожайности сельскохозяйственных растений, в борьбе с засухой и эрозией почвы. Они имеют санитарно-гигиеническое, эстетическое, рекреационное и другие значения социально-экономического характера. Защитные насаждения на сельскохозяйственных землях существенно изменяют процессы почвообразования, экологическую и биологическую емкость территории (численность и состав живых организмов, предохраняют атмосферу от загрязнения пылью, вредными газообразными продуктами и от радиации, обогащают окружающую среду кислородом, улучшают качество вод и санитарное состояние сельскохозяйственных угодий). Положительное воздействие систем лесонасаждений тем больше, чем большие территории они охватывают, и чем более тесно они связываются друг с другом и иными природоохранными и мелиоративными мероприятиями.

Агролесомелиоративные насаждения относятся к основным средствам сельскохозяйственного производства и являются собственностью землевладельца.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Защитное лесоразведение занимает значительное место в комплексе мероприятий по интенсификации сельскохозяйственного производства. Оно является составной частью земледелия и животноводства в степных и лесостепных районах нашей страны, в том числе и зоны Восточной Сибири.

Лесные насаждения в комплексе с другими мерами защищают почву от ветровой и водной эрозии, улучшают микроклимат, ослабляют вредоносное действие засух и суховеев. Все это в значительной мере способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

Значение лесных насаждений на сельскохозяйственных землях не ограничивается лишь их полезной ролью. Известно, что такие насаждения способствуют и интенсификации животноводства, предотвращают занесение путей транспорта и населенных пунктов мелкоземом и снегом, способствуют более экономичному расходу воды при орошаемом земледелии. Поэтому общее значение защитного лесоразведения трудно переоценить.

При выполнении курсового проекта студенты приобретают навыки в описании природно-климатических и экономических условий проектирования лесомелиоративных мероприятий в конкретных условиях сельскохозяйственных предприятий, в подборе наиболее целесообразного ассортимента древесных и кустарниковых пород, в разработке агротехники создания и выращивания защитных лесных насаждений, в их экономической и хозяйственной оценке и других вопросах, связанных с лесоразведением на сельскохозяйственных землях.

Курсовое проектирование по агролесомелиорации проводится студентами на основе существующих ГОСТов, литературных источников по защитному лесоразведению, инструкций и руководств, с учетом опыта близлежащих сельскохозяйственных предприятий и новейших достижений науки и техники.

2 СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Общая часть

1. Введение.
2. Естественно-исторические условия района проектирования защитных лесонасаждений.

- 2.1. Местонахождение и общая краткая характеристика.
- 2.2. Климатические условия.
- 2.3. Рельеф, геология, почвы, гидрология.
- 2.4. Растительность.
3. Экономические условия района проектирования.
- 3.1. Краткая характеристика сельского хозяйства.
4. Опыт лесомелиорации и лесомелиоративный фонд района проектирования.

Специальная часть

1. Характеристика объекта лесомелиорации.
2. Организация территории.
3. Проектирование и размещение лесонасаждений.
4. Конструкции, виды и схемы защитных лесонасаждений.
5. Агротехника выращивания защитных лесонасаждений.
 - 5.1. Подготовка почвы.
 - 5.2. Посадка древесно-кустарниковых пород.
 - 5.3. Уход за лесонасаждениями.

Расчетная часть

1. Ведомость проектируемых лесонасаждений.
2. Расчет потребности и стоимости посадочного материала.
3. Составление расчетно-технологических карт.
4. Расчет экономической эффективности защитных лесных насаждений.

Графические работы

1. План-проект защитных лесонасаждений.
2. Схемы размещения деревьев и кустарников в защитных насаждениях.
3. Схемы агрегатирования механизмов при создании и выращивании лесных насаждений.

3 СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕЙ ЧАСТИ

3.1 Введение

Во введении освещается общее значение защитного лесоразведения на сельскохозяйственных землях, обосновывается необходимость лесной мелиорации в данном районе и актуальность проведения проектируемых мероприятий.

3.2 Естественно-исторические условия района (приложение А)

3.2.1 Местонахождение и общая краткая характеристика объектов лесомелиорации. Указывается административное положение сельскохозяйственного предприятия, природная зона, подзона и агролесомелиоративный район, характеризуются пути транспорта республиканского и местного значения.

3.2.2 Климатические условия. При описании климатических условий необходимо определить, в какой климатической зоне находится район проектирования, привести основные показатели климатических условий – среднегодовые и среднемесячные температуры воздуха, месячные и годовые суммы осадков и характер их выпадения, продолжительность безморозного и вегетационного периодов, мощность и продолжительность по сезонам года, построить розу ветров.

3.2.3 Рельеф, геология, почвы, гидрография. В этом разделе указываются геологические особенности района, основные формы рельефа, преобладающие типы почв и их характеристика. Отмечаются имеющиеся в районе проектирования реки, водоемы, озера, болота и заболоченность, искусственные водохранилища, приводится их гидрологическая характеристика – ширина, глубина, площадь зеркала водоемов и водохранилищ, скорость течения рек. Указывается глубина залегания грунтовых вод на различных участках проектирования.

3.2.4 Растительность. Необходимо определить, в какой лесорастительной зоне находится район проектирования и дать характеристику основных растительных формаций.

3.3 Экономические условия района проектирования

3.3.1 Краткая характеристика сельского хозяйства. В этом разделе дается краткая характеристика хозяйства – направление (зерновое, мясо-молочное и др.), средняя урожайность сельскохозяйственных культур, сенокосов и пастбищ, обеспеченность хозяйства трудовыми ресурсами и сельскохозяйственными машинами, наличие местной дорожной сети и её состояние по различным временам года.

3.4 Опыт лесомелиорации и лесомелиоративный фонд

Приводится описание существующей системы лесомелиорации хозяйства и района, агротехника создания защитных лесонасаждений и их современное состояние (потребность в реконструкции, уходе и

др.). Приводится характеристика эффективности защитного лесоразведения в данном районе – повышение урожайности сельскохозяйственных культур, улучшение пастбищ и сенокосов, закрепление овражно-балочных систем.

4 СОДЕРЖАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ЧАСТИ

4.1. Характеристика объектов лесомелиорации

На основе анализа природно-климатических условий и особенностей рельефа местности следует выявить, какие площади требуют проведения лесомелиоративных работ; установить, какие вредные факторы действуют на данные площади, указать причины их возникновения и характер действия, после чего наметить меры их предупреждения и борьбы с ними.

К объектам лесомелиорации относятся земли сельскохозяйственного пользования, которые по условиям рельефа и климата подвергаются воздействию засух, суховеев и пыльных бурь (ветровая эрозия), смыву и размыву водой (водная эрозия). К объектам лесомелиорации относят также горные склоны, подверженные воздействию водной эрозии и селевых потоков; песчаные земли, находящиеся под воздействием ветровой эрозии (подвижные пески); пути транспорта, подверженные снежным и песчаным заносам; луговые и пастбищные угодья, нуждающиеся в защите от ветровой и водной эрозии и в повышении их продуктивности путем улучшения микроклимата; берега рек, прудов, водохранилищ, каналов оросительной и водосборно-водосбросной сети и другие сельскохозяйственные объекты, требующие создания лесомелиоративных насаждений.

4.2. Организация территории

Размещение защитных насаждений на сельскохозяйственных землях проектируется в соответствии с противоэрозионной организацией территории и в соответствии с агротехническими и другими мероприятиями по возделыванию сельскохозяйственных культур.

В зависимости от характера и интенсивности эрозии территория землепользования разделяется на три зоны: приводораздельную, присетевую и гидрографическую. Основным критерием для выделения зон служит уклон местности.

Приводораздельная зона включает приводораздельное плато и прилегающие к нему склоны крутизной до 3°. *Присетевая зона*

включает участки землепользования с уклонами от 3 до 8°. Территория гидрографической сети с прилегающими склонами, имеющими уклон более 8°, составляет *гидрографическую зону*.

4.3. Проектирование и размещение лесонасаждений

Защитные лесные насаждения размещаются на территории землепользования с учетом характера и интенсивности развития эрозионных процессов и в сочетании с другими мероприятиями по возделыванию сельскохозяйственных культур.

Полезащитные лесные полосы проектируются на выравненных участках с уклоном местности до 2°.

Полезащитные лесные полосы делят на основные и вспомогательные. Основные лесополосы проектируются поперек господствующим ветрам. Допустимые отклонения от перпендикулярного – 30°. Вспомогательные лесополосы проектируются перпендикулярно основным. В местах пересечения лесополос оставляются разрывы шириной 15–30 метров.

Расстояние между основными полосами принимается в зависимости от почвы (табл. 1).

Таблица 1 – Расстояние между основными лесными полосами

Почва	Расстояние между полосами не более, м
Серые лесные, оподзоленные, выщелоченные, типичные и обыкновенные черноземы	400-500
Темнокаштановые	300
Светлокаштановые	200

Расстояние между вспомогательными лесными полосами устанавливается от 1000 до 2000 метров.

Водорегулирующие (стокорегулирующие) лесные полосы размещаются на склонах крутизной более 2° поперек линии стока.

Расстояние между водорегулирующими лесополосами берется в зависимости от крутизны склонов. На склонах крутизной до 4° на серых лесных почвах и черноземах расстояние между такими полосами до 400 м, на каштановых почвах – до 250 м. На склонах крутизной свыше 4° эти расстояния уменьшаются до 200 м.

Приовражные и прибалочные лесные полосы – на расстоянии 4–5 м от бровки оврага или балки, выше по рельефу.

Крутизна склонов определяется по отношению превышения двух точек на местности к расстоянию между ними на плане (тангенсу угла наклона).

4.4. Конструкции, виды и схемы защитных лесонасаждений

Конструкция лесных полос принимается в зависимости от их назначения, а также от ветрового и снежного режимов конкретной территории землепользования. Виды конструкций лесополос и их характеристика приведены в таблице 2.

Конструкция лесополос формируется путем подбора соответствующих деревьев и кустарников, зависит от количества рядов и схем посадки.

Таблица 2 – Виды конструкций лесных полос

Конструкция лесной полосы	Характеристика продольного профиля лесной полосы в облиственном состоянии		
	По наличию и распределению просветов	По площади просветов, %	
		Между стволами	В кронах
Продуваемая	Крупные просветы между стволами и мелкие или без просветов в кронах	свыше 60	0–10
Ажурная	мелкие просветы по всему профилю	15–35	15–35
Плотная	практически без просветов по всему профилю	0–10	0–10

Ассортимент деревьев и кустарников для защитного лесоразведения подбирается с учетом природной зоны, почвенных условий, вида лесной полосы (табл. 3, приложение Б).

Таблица 3 – Ассортимент деревьев и кустарников для лесных полос различного назначения

Порода		
Главная	Сопутствующая	Кустарник
1. Полезащитная лесная полоса 2. Придорожная лесная полоса 3. Приовражная (прибалочная) лесная полоса 4. Водорегулирующая лесная полоса		

К настоящему времени большинство видов агролесомелиоративных насаждений достаточно устойчиво определилось по основным функциональным признакам и названия их закреплены ГОСТ 26462-85 «Агролесомелиорация. Термины и определения», а сама агролесомелиорация определяется как раздел мелиорации, охватывающей вопросы улучшения природных условий сельскохозяйственных угодий защитными лесными насаждениями.

4.5 Виды защитных лесных полос

Полезащитные лесные полосы предназначены для защиты пахотных земель и сельскохозяйственных культур от неблагоприятных природных и антропогенных воздействий. Ведущим рабочим фактором насаждений является изменение ветрового режима на полевых угодьях в равнинных условиях (*ветроломные полосы*). Эти линейные насаждения создают из высокорослых древесных пород с глубокой корневой системой и небольшим участием кустарников; конструкция их преимущественно продуваемая или ажурная.

При освоении подлесных земель под пашню существует опыт, при котором оставляют полосы естественного леса в качестве полезащитных насаждений. Конструкция таких полос чаще плотная или ажурная, чем продуваемая. Древестой в них не всегда ровный по высоте, плотности, наличию подлеска и повторяет то многообразие лесной обстановки, которое сложилось до рубки. Использование уже готовых лесных фитоценозов как агролесомелиоративных насаждений целесообразно везде, где лесные площади расчищают под пахотные и кормовые угодья.

Насаждения на орошаемых землях предназначены для защиты орошаемых посевов от засухи и ветровой эрозии, а также для биологического дренажа, предотвращения (или ослабления) вторичного засоления, укрепления берегов оросительных каналов, защиты водоемов от испарения. Несмотря на различие функциональных задач, все насаждения на орошаемых землях выполняют главную из них – повышение урожаев сельскохозяйственных культур – и, таким образом, являются полезащитными по своей сути. Обычно это одно-трехрядные посадки из быстрорастущих высокорослых древесных пород ажурной или продуваемой конструкции, располагаемые вдоль постоянных оросительных и сбросных каналов, по границам орошаемых полей и внутри крупных полей севооборотов.

Садозащитные лесные полосы предназначены для создания благоприятных микроклиматических условий в садах, виноградниках, на плантациях чая, цитрусовых и других многолетних плодовых и технических культур, защиты их от жары, заморозков, вымерзания, повреждения ветром цветков и плодов. Это обычно одно-двухрядные посадки из быстрорастущих высокорослых пород ажурной или продуваемой конструкции. В садах и плантациях на склонах садозащитные лесные полосы выполняют также стокорегулирующую и почвозащитную роль, имеют несколько большую ширину с участием кустарников, могут совмещаться с простейшими гидротехническими устройствами – валами-канавами, распылителями стока и др.

Озеленительно-декоративные и оздоровительные насаждения как специальные декоративные виды агролесомелиоративных посадок создают в санитарно-гигиенических целях около сельских населенных пунктов, полевых станков, бригадных участков и некоторых других производственных объектов (например, склады с ядохимикатами, удобрениями, навозохранилища), одни из которых целесообразно прикрыть декоративными посадками, другие – изолировать от окружающей среды. Эти функции насаждений обеспечиваются определенным набором декоративных, газо-пылеустойчивых деревьев и кустарников, соответствующим размещением их по отношению к защищаемой территории или объекту. Если эти посадки располагаются рядом с посевами сельскохозяйственных культур, они должны выполнять и полезационные функции.

К агролесомелиоративным насаждениям могут быть отнесены *придорожные* аллеи деревьев вдоль внутрихозяйственных дорог, поскольку они эффективно выполняют ветроломную роль, оказывая положительное влияние на прилегающие посевы и кормовые угодья. Придорожные насаждения, как правило, продуваемой или ажурно-продуваемой конструкции создают из высокорослых устойчивых деревьев довольно редкой посадки, обычно по обеим сторонам дороги. По своему агрономическому значению они ближе всего к полезационным ветроломным полосам. В ряде стран Западной Европы с хорошо развитой дорожной сетью эти посадки образуют местами густую сеть насаждений, которые наряду с защитной и декоративной функциями осуществляют экологическую защиту угодий, что снижает необходимость создания специальных полезационных ветроломных полос.

Приовражные лесные полосы представляют собой криволинейные насаждения деревьев и кустарников вдоль бровки оврага и выше

его вершины для предотвращения роста оврага, закрепления почвы от размыва и обрушения. Они способствуют задержанию откосов и распространению корнеотпрысковых и обильно размножающихся семенами пород деревьев и кустарников, которые и вводят в приовражные полосы. Полевая опушка приовражных полос состоит из высокорослых деревьев и выполняет полезащитные-ветроломные функции.

Прибалочные лесные полосы – криволинейные насаждения (нередко разной ширины на всем протяжении) вдоль бровки балки для защиты ее берегов от размыва и повышения продуктивности прилегающих земель: выше – полевых культур, ниже – естественных трав на берегах суходолов. Предназначаются для кольматажа твердой фракции стока, особенно при пересечении ложбинок и потяжин, где высаживают больше кустарника, чем в основной части полосы; могут совмещаться с гидротехническими сооружениями (валами, распылителями). Для более успешного перехвата стока проводят щелевание почвы между рядами, создают каналы с наполнителями, фильтрующими сток вглубь почвы. Древесные породы для прибалочных лесных полос должны обладать большей засухоустойчивостью, нетребовательностью к богатству почвы, морозостойкостью. Полевая сторона насаждений выполняет полезащитные функции, поэтому здесь должны находиться высокорослые мощные деревья в качестве ветроломов. Балочная сторона может быть невысокой, но устойчивой, в том числе и к повреждению скотом, поскольку балки обычно используются как выпасные угодья. На сильноосмытых участках балок желательно естественное облесение от вышерасположенных прибалочных насаждений, для чего в них со стороны балок вводят корнеотпрысковые породы и обильные семеноносители. В благоприятных лесорастительных условиях этот процесс идет относительно быстро. Например, в Белгородской области около прибалочных полос, посаженных 25 лет назад, образовались заросли из клена ясенелистного, терна, вяза приземистого. Около насаждений с участием березы ее самосев поселяется в затухающих размывах и закрепляет их. В одной из прибалочных полос д. Тавровской (Белгородский район) была высажена сосна с лиственными породами. Несмотря на большие повреждения снеголомом, она выросла и хорошо плодоносит. Самосев сосны вместе с самосевом других пород заполняет оголенные берега балки.

Насаждения по берегам балок и откосам оврагов – это куртинные, сплошные или ленточные посадки деревьев и кустарников, предназначенные для предотвращения разрушения земель, а также

более эффективного их использования. Успех таких посадок зависит от умелого подбора соответствующих лесорастительным условиям пород деревьев и кустарников и уровня агротехники. Работы на берегах балок трудно поддаются механизации, а на откосах оврагов преимущественно производятся вручную. Ассортимент пород в силу жесткой специфики условий ограничен. Там, где возможно применять террасирование (напашные или нарезные террасы), могут использоваться лесоплодовые и более разнообразный ассортимент хвойных и лиственных пород.

Донные и прирусловые насаждения представляют собой посадки деревьев и кустарников в виде массивов, куртин, поперечных широких лент и другой формы, предназначенные для прекращения размыва донной части гидрографической сети, укрепления и стабилизации русел водных потоков и конусов выноса, кольматажа твердых частиц и других выносов. Они, как правило, совмещаются с гидротехническими сооружениями по задержанию и безопасному пропуску воды – земляными и бетонными. Насаждения этого вида имеют большое декоративное значение, они образуют живописные пейзажи, являются удобными местами отдыха.

Насаждения около прудов и водоемов предназначены для укрепления их берегов, защиты от заиления и загрязнения, а также сокращения излишнего испарения с поверхности водного зеркала. Помимо почвозащитного и водо-охранного значения, припрудовые посадки выполняют декоративную и рекреационную роль. Здесь можно использовать разнообразный ассортимент деревьев и кустарников, разные способы посадки и размещения их вокруг водоемов. К этому виду относятся также укрепляющие грунт посадки деревьев и кустарников на откосах плотин и около водосливных сооружений, по водоподводящей ложбине в качестве илофильтров, а также посадки по меженному урезу воды (главным образом ивы) в качестве противобразивного биологического барьера.

Насаждения вдоль малых рек являются составной частью комплексных мероприятий по восстановлению полноводности и чистоты наших малых рек и речек: организационно-хозяйственных, лугомелиоративных, водохозяйственных, лесомелиоративных. К последним относят линейные насаждения по берегам рек, являющиеся частью общей системы защитных лесных насаждений в сельскохозяйствен-

ном предприятии, прирусловые посадки различной формы, ило-фильтры из кустарников и низкорослых деревьев. Здесь наиболее подходящими деревьями являются влаголюбивые, выносящие временное затопление, высокорослые, густокронные, а также аборигенные кустарники.

Насаждения на горных склонах представлены линейными посадками, куртинами и сплошными культурами в целях повышения продуктивности и рационального использования этих земель в комплексе с другими противоэрозионными мероприятиями. Функциональное назначение лесопосадок на сельскохозяйственных землях горных склонов принципиально не отличается от назначения рассмотренных выше стогорегулирующих лесных полос, которые должны перехватывать и регулировать поверхностный сток (наряду с созданием благоприятных микроклиматических условий для защищаемых культур и объектов) и защищать почвы от разрушения. Их отличают агротехника создания и параметры размещения, а также ассортимент древесных и кустарниковых пород, подбираемый с учетом местных условий высотных поясов в горах. Создание насаждений на горных склонах является составной частью профилактических мероприятий по борьбе с лавинами.

Почвозащитные лесонасаждения на песках, не используемых в сельском хозяйстве, представлены *массивными, колковыми, кулисными, полосными* посадками деревьев и кустарников. Они стабилизируют поверхность песков, создают благоприятные условия для выращивания некоторых сельскохозяйственных культур, трав, садов, виноградников. В средней полосе и степной зоне насаждения на песках состоят преимущественно из сосен обыкновенной и крымской, наиболее приспособленных к росту на таких почвогрунтах. По мере продвижения на юг и юго-восток в насаждениях на песках начинают преобладать лиственные породы.

Пастбищезащитные насаждения предназначены для повышения урожайности и качества естественных и сеяных трав на пастбищных угодьях. Их мелиоративная функция сходна с функцией ветроломных полевых защитных полос и направлена на создание благоприятной экологической обстановки для роста травянистой растительности, т.е. на изменение ветрового, температурного и гидрологического режимов, снегораспределения, улучшение почвенной среды. Вместе с

тем линейные пастбищезащитные насаждения выполняют организационно-хозяйственную роль: они делят пастбищные угодья на отдельные относительно изолированные участки, что способствует последовательному их использованию, регулированию выпаса и стравливания, обеспечивает полноценное отрастание травостоя. В полупустыне предпочтительнее создавать такие насаждения по саванному типу (колками, куртинами), используя понижения, впадины и другие отрицательные формы рельефа. Под тенью деревьев этих посадок отдыхает скот в летний зной.

Специальные *древесные зонты* создают вблизи колодцев или мест водопоя, около кошар и ферм, на пастбищах для защиты скота и птицы от солнцепека. Эти насаждения закладывают из наиболее неприхотливых деревьев, поливая и охраняя от потрав скотом в период приживания и начального роста. После того как деревья хорошо укоренятся и поднимут свои кроны, зонт начинают эксплуатировать. Он служит довольно долго, особенно в низине, при периодической перепашке междурядий и вырубке сухостоя. Зонты около птичников могут состоять из кустарников и поступать в эксплуатацию в первый же год после посадки.

Затишковые насаждения предназначены для укрытия животных от сильных ветров, пыльных бурь, снежных метелей на отгонных пастбищах и скотопрогонных трассах. Их создают в виде пересекающихся под разными углами коротких лент крестообразно или в виде полуколец. Насаждения должны быть густыми, плотной конструкции, из высокорослых и густокронных пород деревьев.

Прифермерские и прикошарные насаждения защищают от сильных ветров, заноса песками и снегом животноводческие помещения и выгульные дворы. В зависимости от особенностей ветрового режима, объема пыле- и снегопереноса их создают в виде одной широкой или нескольких более узких параллельных полос (кулис) плотной и ажурной конструкции. Они с двух-трех сторон или полностью окружают животноводческие строения. Для проезда технических средств и транспорта оставляют разрывы шириной 10–15 м. Для таких насаждений используют лиственные или хвойные породы вместе с густокронными кустарниками.

Составляют схемы смешения и размещения растений для всех запроектированных лесных насаждений, например:

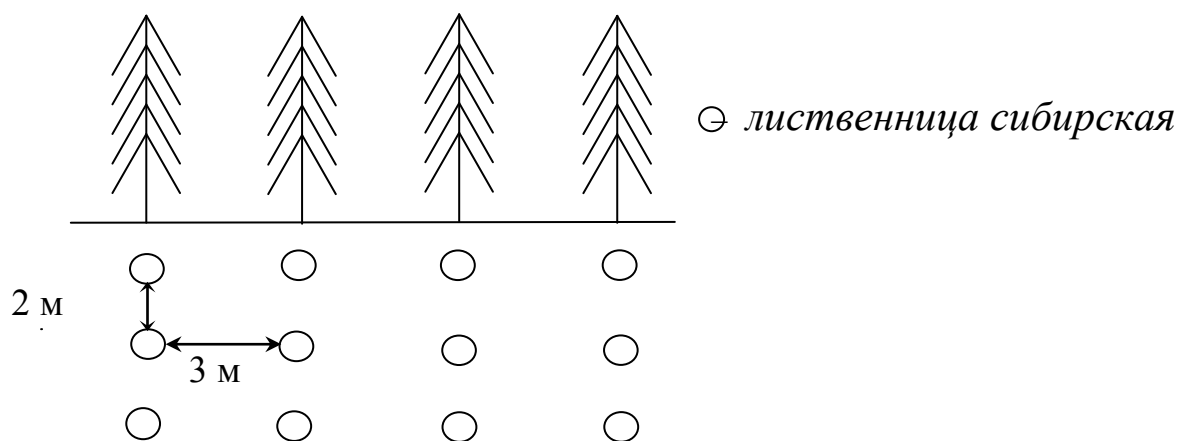


Схема 1 – Размещение растений в 4-рядной полезащитной лесной полосе. Конструкция – продуваемая. Способ посадки – рядовой. Почва – чернозем выщелоченный среднесуглинистый

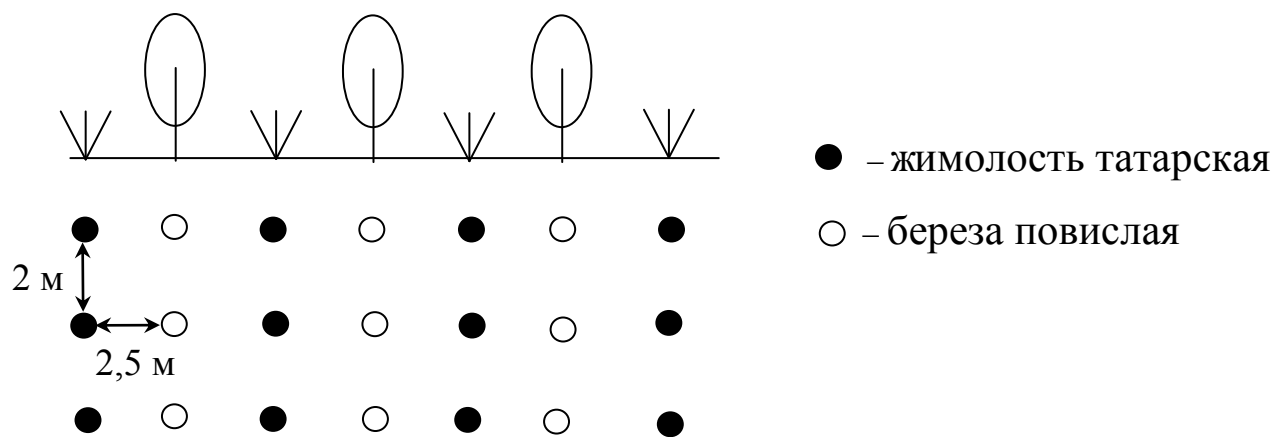
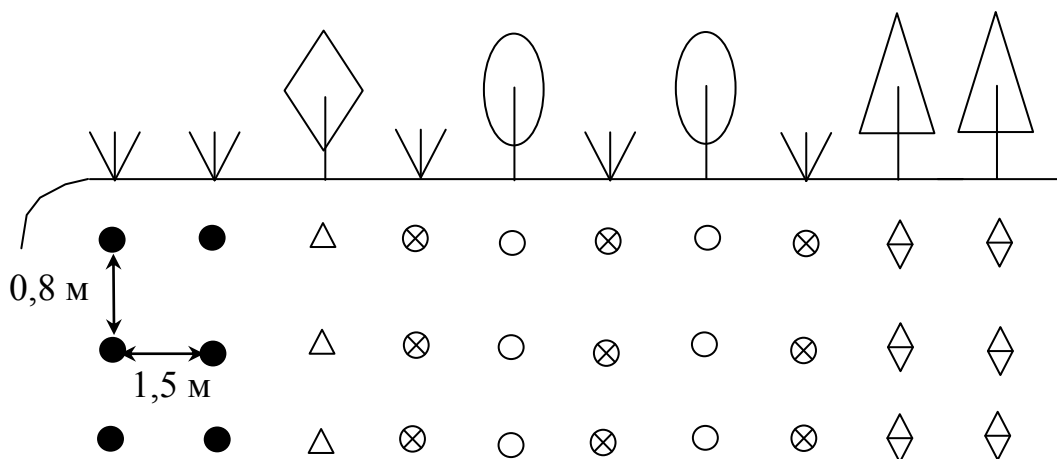
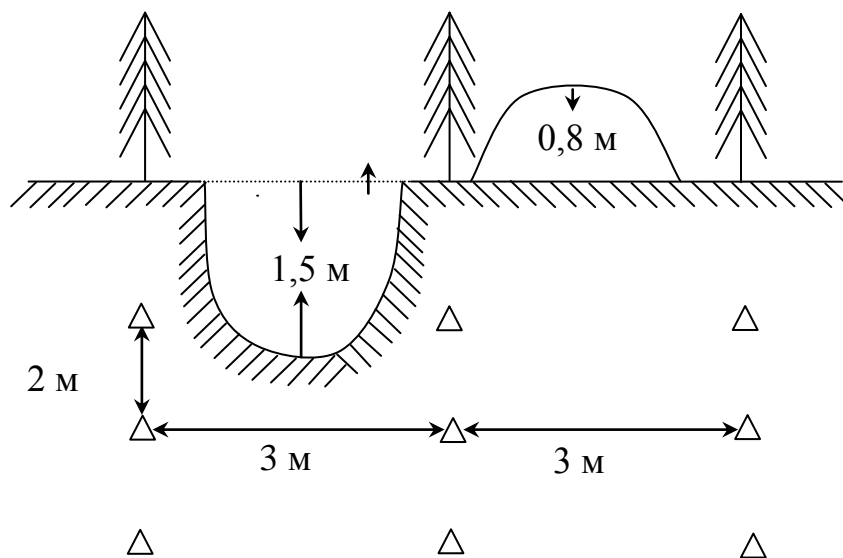


Схема 2 – Размещение растений в 7-рядной придорожной лесной полосе. Конструкция – плотная. Способ посадки – рядовой. Почва – чернозем выщелоченный среднесуглинистый



- – облепиха крушиновая
- △ – клен ясенелистный
- – береза повислая
- ⊗ – смородина золотая
- ◇ – яблоня сибирская

Схема 3 – Размещение растений в 10-рядной приовражной лесной полосе. Конструкция – плотная. Способ посадки – рядовой. Почва – чернозем выщелоченный легкосуглинистый



- △ – лиственница сибирская

Схема 4 – Размещение растений в 3-рядной стокорегулирующей лесной полосе. Конструкция – продуваемая. Способ посадки – рядовой. Почва – чернозем выщелоченный среднесуглинистый

4.6 Агротехника выращивания защитных лесонасаждений

Выбор агротехники выращивания защитных лесонасаждений обосновывается в каждом конкретном случае в зависимости от почвенно-климатических условий.

1 Подготовка почвы (приложение В) способствует очищению почвы от сорняков и накоплению в ней влаги. Своевременная и качественная подготовка почвы улучшает её водно-физические и химические свойства, обеспечивает хороший рост и лучшую приживаемость древесных растений. Решающую роль при этом играет её обработка. В зависимости от состояния почвы её первичная обработка ведется, как правило, по системе черного пара, а на землях, подверженных ветровой эрозии, по системе раннего пара. На черноземах (за исключением южных) основная вспашка проводится плугами с отвалами и предплужниками на глубину 27–30 см, с последующим безотвальным рыхлением или перепашкой осенью на глубину 35–40 см. На южных черноземах и в зоне каштановых почв обязательным является применение плантажной вспашки. При достаточной влажности почвы плантажная вспашка проводится осенью в качестве основной подготовки на глубину 50–60 см с рыхлением в последующую осень на глубину 27–30 см. При недостаточной влажности почвы основная вспашка на глубину 27–30 см, а перепашка (на глубину 50–60 см) – осенью следующего года. На почвах, подверженных ветровой эрозии плантажная вспашка осуществляется весной. На чистых от сорняков полях в лесостепной и степной зонах на черноземах (кроме южных) допускается закладка лесных полос по глубокой зяби. Закладка лесополос по весновспашке запрещена.

В сухой степи Хакасии и Хакасско-Минусинском степном районе на паровых участках, подготавливаемых под посадку лесных полос, создаются кулисы из высокостебельных растений на наветренных частях участка. Ширина кулис должна быть не менее 1 метра. Если с наветренной стороны лесной полосы располагается поле с многолетними травами, то необходимость в создании кулисы из высокостебельных сельскохозяйственных растений отпадает.

Обработка пара в течение вегетационного периода заключается в раннем весеннем бороновании поверхности почвы, культивации по мере отрастания сорняков и бороновании при образовании почвенной корки. В степных районах, отличающихся малоснежными зимами,

при подготовке почвы и в первые годы после посадки лесных полос следует проводить снегозадержание.

2 Посадка защитных лесонасаждений в Сибири проводится, как правило, весной. При достаточном запасе влаги в почве, отдельные виды древесных пород (лиственницы, тополя) могут высаживаться и осенью, за 10–15 дней до наступления морозов. Весенние механизированные посадки следует начинать сразу же, как только состояние почвы позволит работать машинам. Заканчивать посадку необходимо в сжатые сроки, до распускания почек у посадочного материала. Лучше всего проводить посадку одновременно с севом ранних зерновых культур. Более поздние сроки выполнения этих работ способствуют большому отпаду древесно-кустарниковых растений. Вслед за посадкой производится оправка сеянцев и саженцев. Мелко заделанные экземпляры пересаживают в пропущенные места под лопату или меч Колесова.

При выращивании защитных лесных насаждений практически не удается получить 100 % приживаемость древесных растений даже на первом году их посадки. При планировании работ рекомендуется предусматривать дополнение посадок в следующих размерах: в лесостепи – 15 %, в степи – 20 %, в сухой степи – 25 %. Дополнение лесонасаждений проводится весной следующего года теми же породами, которые были высажены первоначально. При выпадении менее 10 % посадочных мест дополнение не производится. Приживаемость лесонасаждений равна 85–90% в год посадки считается хорошей. Дополнения проводятся сразу же, как только почва оттаит на глубину заделки корневой системы, под лопату или меч Колесова.

3 Уход за почвой в насаждениях. В молодых насаждениях производится систематический уход за почвой до смыкания крон. Уход заключается в рыхлении почвы и уничтожении сорняков, направлен на обеспечение более экономичного расходования почвенной влаги и бесконкурентного роста древесных растений. Особенно тщательный уход за почвой необходим в первый год после посадки. В этот год повторяемость уходов – не менее 4–5 раз, во второй и третий годы роста число уходов можно сократить до 2–4, в последующие годы до смыкания крон – до 1–2 раз в год.

В условиях орошаемого земледелия после посадки лесонасаждений необходим их полив. Нижней границей влажности почвы, при

которой требуется полив, нужно считать наличие в верхнем одно-метровом слое почвы около 50 мм доступной влаги.

4 Уход за насаждениями. При проектировании лесоводственного ухода за защитными лесонасаждениями можно ограничиться общими рекомендациями.

5 РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ

5.1 Ведомость проектируемых лесонасаждений

Для определения защитной лесостепи составляется ведомость проектируемых лесных полос с целью определения суммарной плотности по каждому виду защитных насаждений (табл. 4).

Таблица 4 – Ведомость проектируемых лесных полос

Номер лесополосы	Назначение лесополосы	Размер лесополосы, м		Площадь, га
		Длина	Ширина	

5.2 Расчет потребности и стоимости посадочного материала

Потребность в посадочном материале рассчитывается на основании принятого числа рядов в лесной полосе, расстояний между рядами и между сеянцами или саженцами в ряду с учетом количества растений, необходимого на дополнение (табл. 5).

Таблица 5 – Расчет потребности посадочного материала

Порода	Расстояние, м		Количество рядов	На 1 га					На всю площадь, количество растений на создание 1 га лесной полосы, шт.
	между рядами	в ряду		Количество растений на посадку			Количество растений на дополнение		
				всех пород, шт.	на 1 ряд, шт.	отдельно по каждой породе, шт.	%	шт.	
1. Полезащитная лесная полоса 2. Придорожная лесная полоса 3. Приовражная (прибалочная) лесная полоса 4. Водорегулирующая лесная полоса									

5.3 Расчет экономической эффективности защитных лесных насаждений

Экономическая эффективность защитных лесных насаждений в сельскохозяйственном производстве складывается из следующих факторов:

- а) продуктивность лесных полос;
- б) снижение ущерба, наносимого хозяйству;
- в) получение дополнительной продукции растениеводства под защитой лесных полос.

В качестве основного показателя эффективности использования капитальных вложений в защитное лесоразведение берется размер дополнительной продукции, получаемой от мелиоративного воздействия лесных полос.

При оценке влияния лесных полос на урожайность сельскохозяйственных культур следует использовать следующие усредненные показатели (табл. 6).

Таблица 6 – Нормативы прибавок урожая сельскохозяйственных культур

Культура	Норматив прибавки урожая	
	ц/га	%
Зерновые культуры:		
пшеница яровая	3,5	32
рожь озимая	2,6	20
ячмень яровой	3,4	23
овес	3,5	25
подсолнечник	2,3	20
сахарная свекла	61,5	26
Однолетние травы (сено)	7,9	41
Многолетние травы (сено)	5,2	29

Количество дополнительной продукции растениеводства, получаемой под воздействием лесных полос, общую стоимость дополнительной продукции и расходы которые несет хозяйство на дополнительную продукцию, рассчитываются по следующей форме (табл. 7).

Расчет эффективности производится на получение дополнительной продукции на 100 га пашни. Зона мелиоративного воздействия лесных полос принимается равной 25-кратной их высоте. Общая площадь лесных полос берется равной в степной зоне 6 %, в лесостепной и лесной зонах 12 % от площади пашни.

Производственные затраты на уборку, обработку и транспортировку дополнительной продукции растениеводства определяются по бухгалтерским счетам или по технологическим картам возделывания и уборки сельскохозяйственных культур.

Накладные расходы хозяйства – по данным бухгалтерского учета или производственно-финансового плана.

Амортизационные отчисления от стоимости лесных полос принимаются в размере 2 %.

Таблица 7 – Расчет экономической эффективности полезащитных лесных полос

Но- мер	Показатель	Открытое поле	Под защитой лесных полос
1	Площадь сельскохозяйственных угодий, га		
2	Общая площадь лесополос, га		
3	Площадь полей, защищаемых лесополосами, га		
4	Урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га		
5	Прибавка урожая под защитой лесных полос, ц		
6	Дополнительный сбор урожая, ц		
7	Реализационная цена, руб./ц		
8	Стоимость дополнительной продукции, руб.		
9	Производственные затраты на сбор, обработку и транспортировку дополнительной продукции, руб.		
10	Накладные расходы хозяйства на дополнительную продукцию, руб.		
11	Амортизационное отчисление от стоимости лесополос, руб.		
12	Недополученный урожай, ц		
13	Стоимость потерянного урожая, руб.		
14	Всего расходов на производство дополнительной продукции, руб.		
15	Прибыль (чистый доход) с облесенной площади, руб.		
16	Рентабельность производства, %		
17	Срок окупаемости, лет		

Всего расходов на производство дополнительной продукции определяется как сумма 9, 10 и 11 граф.

Чистый доход (прибыль по хозяйству), образующийся в результате создания лесных полос, определяется как разница между стоимостью дополнительной продукции растениеводства и затратами на ее производство.

Для определения срока окупаемости затрат на создание лесных полос (капиталовложения) нужно определить потери сельскохозяйственной продукции из-за вывода пашни на сельскохозяйственных угодий под защитные насаждения по следующей формуле

$$\mathcal{E} = P \cdot C \cdot A ,$$

где \mathcal{E} – потери сельскохозяйственной продукции, руб. ;
 P – площадь пашни, занятая лесными полосами, га;
 C – средняя урожайность, га;
 A – закупочная (сдаточная) цена, руб./ц

Срок окупаемости капиталовложений на создание и выращивание системы лесных полос рассчитывается по формуле:

$$C = \frac{K}{A_{\text{д}}} + 15 \text{ лет} ;$$

где C – срок окупаемости, лет;
 K – капиталовложения на создание и выращивание лесных полос, руб. ;
 $A_{\text{д}}$ – ежегодный агролесомелиоративный доход от системы лесных полос, руб.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Различия между системой лесных полос и сетью.
2. Полезащитные лесные полосы.
3. Пастбищезащитные лесные полосы.
4. Насаждения на орошаемых землях.
5. Озеленительно-декоративные и оздоровительные насаждения.
6. Придорожные аллеи деревьев вдоль внутрихозяйственных дорог.
7. Приовражные лесные полосы.
8. Прибалочные лесные полосы.
9. Насаждения по берегам балок и откосам оврагов.
10. Донные и прирусловые насаждения.
11. Насаждения около прудов и водоемов.
12. Насаждения вдоль малых рек.
13. Насаждения на горных склонах.
14. Почвозащитные лесонасаждения на песках.
15. Специальные древесные зонты.
16. Затишковые насаждения.
17. Прифермерские и прикошарные насаждения.
18. Охарактеризуйте главные, сопутствующие и кустарниковые породы, используемые в защитном лесоразведении, их биологические, экологические и мелиоративные свойства.
19. Тип посадки полезащитных лесных полос.
20. Тип посадки приовражных лесных полос.

21. Агротехника выращивания полезащитных лесных полос.
22. Факторы, учитываемые при создании защитных насаждений.
23. Характеристика конструкций лесных полос.
24. Выбор конструкции в зависимости от назначения защитных насаждений.
25. Подготовка почвы под посадку защитных лесных насаждений.
26. Расчет ведомости проектируемых лесных полос.
27. Расчет потребности и стоимости посадочного материала..
28. Расчет растений на всю площадь лесной полосы.
29. Что такое – продуктивность лесных полос.
30. Расскажите о методике определения экономической эффективности полезащитного лесоразведения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Колесниченко, М.В. Лесомелиорация с основами лесоводства / М.В. Колесниченко. – М.: Колос, 1981.
2. Тарасенко, А.Н. Агролесомелиорация: учеб. пособие / А.Н. Тарасенко. – Краснодар: Изд-во КубГАУ, 2005.
3. Попов, В.П. Агролесомелиорация и организация сельскохозяйственных земель: учеб. пособие / В.П. Попов, О.С. Попова; Краснояр. гос. аграр. ун-т – Красноярск, 2003.
4. Попова, О.С. Древесные растения лесных, защитных и зеленых насаждений: учеб. пособие / О.С. Попова, В.П. Попов, Г.У. Хаа-рахонова – СПб.: Лань, 2010.
5. Попова, О.С. Лесоводство: справ. пособие / О.С. Попова, В.П. Попов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010.
6. Методические рекомендации по проектированию агролесомелиоративных мероприятий на землях сельскохозяйственного назначения Российской Федерации. – М.: РосНИИземпроект, 1992.
7. Нестеров, В.Т. Лесоводство / В.Т. Нестеров – М.-Л.: Сельхозгид, 1953.
8. Рекомендации по совершенствованию организации земель в сельскохозяйственных предприятиях Красноярского края на эколого-ландшафтной основе/ сост.: Ю.А. Лютых, В.П. Попов, О.С. Попова [и др.]. – Красноярск, 2000.
9. Рекомендации по лесомелиоративному районированию Красноярского края и Хакасии/ сост.: Ю.А. Лютых, В.П. Попов, О.С. Попова [и др.]. – Красноярск, 1997.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Для условий земледельческой части Красноярского края и Хакасии выделено 12 лесомелиоративных районов.

1. Северо-таежный. Включает Енисейский, Мотыгинский, Кежемский, Богучанский, северо-восточную часть Казачинского и северо-западную часть Тасеевского административных районов и занимает большую территорию северной тайги.

По степени увлажнения этот район влажный, по температурному режиму прохладный. ГТК равен 1,4–1,6. Средняя годовая температура воздуха составляет $-2,2^{\circ}\text{C}$. Сумма положительных температур за период выше 10°C – 1450. Средняя продолжительность безморозного периода в пределах 87–110 дней. Зима начинается в конце октября – начале ноября. Толщина снежного покрова 75 см. За год выпадает 375–580 мм осадков. Испарение равняется 225 мм в год.

Рельеф местности представляет собой расчлененную небольшими реками равнину с незначительным уклоном к северу. Общий сток – 150 мм в год, коэффициент стока – 0,4. Территория сложена в основном четвертичными покровными суглинками. В почвенном покрове преобладают дерново-подзолистые, серые лесные оглеенные длительно-сезонно-мерзлотные почвы.

Здесь чередуются елово-кедрово-пихтовые леса на дерново-подзолистых почвах, массивы осиново-березовых травянистых лесов на серых лесных почвах, сосняки на дерново-подзолистых песчаных почвах и участки болот. В пойме Чулыма распространены высокопродуктивные заливные луга с аллювиальными луговыми и лугово-болотными почвами. Северо-таежный лесомелиоративный район включает в себя таежный ландшафт.

В целом, природные условия района позволяют возделывать сельскохозяйственные культуры. К числу неблагоприятных факторов следует отнести наличие водной эрозии, холодных и сильных ветров.

Соотношение земельных угодий по административным районам здесь следующее: пашня занимает 0,2–0,4 % общей площади, то есть общая распаханность территории невелика. Сельскохозяйственные угодья в целом составляют 0,4–0,8%, под лесом находится 94–98 %. Следовательно, данный лесомелиоративный район можно отнести полностью к одному уже сформированному лесоаграрному

ландшафту. Сельскохозяйственные угодья здесь полностью находятся под защитой леса. Поддержание уже имеющегося лесоаграрного ландшафта должно заключаться в оставлении при вырубке леса естественных лесных полос и посадке защитных насаждений продуваемой конструкции в случае образования значительных безлесных пространств после разработки лесосек. Расстояние между полезащитными лесными полосами в этом случае должно быть не более 400 м, между водорегулирующими – 200–300 м. Назначение защитных насаждений в данных условиях – защита сельскохозяйственных культур от холодных ветров, сохранение снежного покрова на полях, регулирование весеннего стока.

Установлено, что в результате мелиоративного действия защитные насаждения на выравненных элементах рельефа при величине межполосного расстояния в 400 м и при расположении их перпендикулярно господствующим ветрам обеспечивают стабильную прибавку урожая сельскохозяйственных культур, в частности по пшенице в размере 8 %.

2. Чулымо-Кемчугский. Включает Тюхтетский, Новосибирлюсский, Пировский, Большеулуйский административные районы.

Территория района умеренно-прохладная, умеренно-увлажненная. ГТК составляет 1,2–1,4. Средняя годовая температура воздуха $-1,2^{\circ}\text{C}$ при абсолютном минимуме -47°C , максимуме 36°C . Сумма положительных температур за период выше 10°C – 1550°C . Продолжительность безморозного периода – 95 дней. Толщина снежного покрова – от 40 до 60 см. За год выпадает 425 мм осадков. Испарение равняется 280 мм в год. Общий сток – 150 мм в год, коэффициент стока 0,33.

Рельеф – грядово-увалистый, неоднороден. На западе располагаются заболоченные территории, на востоке – водораздельная гряда. Рельеф преимущественно сложен юрскими и меловыми рыхлыми песчаниками, известняками и аргиллитами с пластами углей. Четвертичные отложения представлены элювиально-делювиальными суглинками и супесями.

На верхних частях водоразделов широко представлены дерново-подзолистые и дерново-лесные почвы. Распространены серые лесные и различные болотные, торфяно-болотные, встречаются дерново-карбонатные и дерновые почвы. В широких долинах преобладают лугово-черноземные почвы.

Растительный покров сравнительно однообразен. На выровненных пространствах, с высотами около 200 м над уровнем моря, распространены кедрово-елово-пихтовые леса. Обширные пространства заболочены. Встречаются сосновые древостои. В долинах рек нередки бобово-разнотравные злаковые луга. В южной части в результате рубок высока доля производных мягколиственных лесов. Здесь имеются значительные площади плодородных земель, пригодных для дальнейшего освоения.

Структура земельных угодий настоящего лесомелиоративного района следующая. Сельскохозяйственные земли в границах административных районов занимают от 6,5 до 27,7 % общей площади, в том числе на долю пашни приходится от 3,6 до 19 %. Под лесом находится от 60 до 88,6 %. Лесомелиоративный район включает в себя три лесоаграрных ландшафта. Один вмещает в себя территорию Тюхтетского и Новобирилюсского административных районов и характеризуется минимальной площадью сельскохозяйственных угодий, порядка 6,5 и 7,1 %, и наибольшей лесистостью (86–89 %).

Второй занимает территорию Пировского административного района. Лесистость его достаточно велика, 83,7 %, площадь сельскохозяйственных угодий в сравнении с первым лесоаграрным ландшафтом больше, примерно, на 70 %. Третий расположен на территории Большеулуйского административного района, отличается значительно более низкой лесистостью (60 %) и имеет большие площади сельскохозяйственных угодий, в том числе и размер пахотных земель.

В данном лесомелиоративном районе необходимы следующие мероприятия: защита сельскохозяйственных культур от холодных ветров, сохранение снега на полях, утепляющее действие на почву, регулирование весеннего стока, защита легких почв от дефляции в летние месяцы. Однако, если в первом и втором лесоаграрных ландшафтах для защиты сельскохозяйственных угодий достаточно формировать естественные лесные полосы при рубке лесных массивов, то в третьем на имеющихся сельскохозяйственных площадях необходимо создавать искусственные защитные насаждения. При размещении их на выравненной территории межполосное расстояние должно быть не более 400 м. Конструирование законченных лесоаграрных ландшафтов в вышеназванном лесомелиоративном районе обеспечивает прибавку урожая сельскохозяйственных культур, в том числе по яровой пшенице на 10 %, или 2,6 ц/га.

3. Ачинско-Красноярский. Включает Боготольский, Ачинский, Козульский, Сухобузимский, Большемуртинский, Емельяновский административные районы.

На данной территории преобладают ландшафты южно-таежный, северо-лесостепной и типично-лесостепной.

Территория района относится к умеренно увлажненному. ГТК – 1,2–1,4. Средняя годовая температура воздуха – 0,2° С. Сумма положительных температур за период выше 10 °С равна 1600° С. Продолжительность безморозного периода 95 дней, с температурой выше 0 °С - 180 дней. Толщина снежного покрова 50 см. Среднее годовое количество осадков 400 мм. Испарение составляет 268 мм в год.

Местность достаточно расчленена и характеризуется увалисто-равнинным рельефом с абсолютными высотами 200–300 м над уровнем моря. Общий сток равен 150 мм в год, коэффициент стока – 0,33.

В почвенном покрове распространены черноземы выщелоченные с участием лугово-черноземных почв, в восточной и северной частях района – серые и темно-серые лесные средне- и тяжелосуглинистые по гранулометрическому составу.

Естественная растительность представлена преимущественно подтаежными светлохвойными лиственно-сосновыми кустарничково-разнотравными и разнотравными лесами. В настоящее время распространены березовые осоко-злако-орляковые леса среди лугов и пашен.

Ачинско-Красноярский лесомелиоративный район относится к наиболее освоенным территориям Сибири. Большая часть площади занята сельскохозяйственными угодьями, причем распределение их по его территории неравномерное. В Ачинско-Красноярском лесомелиоративном районе выделено три лесоаграрных ландшафта. Первый включает площади Козульского, Большемуртинского, Емельяновского административных районов. В структуре его земельных угодий сельскохозяйственные земли занимают 15–16,5 %, в том числе пашня 6,1–11,6 %; лесные площади 71–82 %. Второй лесоаграрный ландшафт имеет иное соотношение земельных угодий: на долю сельскохозяйственных земель приходится 25,6 %, в том числе на пашню 17,3 %; лесные площади – 70,2 %. Лесистость третьего лесоаграрного ландшафта в сравнении с первым и вторым резко снижена и составляет всего 48 %, увеличена площадь сельскохозяйственных земель до 42,8–43,8 %, в том числе площадь пашни – до 26,4–30,0 %. Второй лесоаграрный ландшафт занимает земли Сухобузимского административного района, третий – Боготольского и Ачинского.

В данном лесомелиоративном районе необходимы следующие мероприятия: защита сельскохозяйственных культур от вредоносных ветров, сохранение в зимний период снега на полях, отепляющее и влагосберегающее действие, регулирование весеннего и ливневого стоков.

Исследования показывают, что мелкоконтурность и размещение лесных колков на сельскохозяйственной территории определяют их относительно высокие мелиоративные свойства, которые проявляются в предохранении от выноса снега и почвенного мелкозема во время сильных ветров, в смягчении суховейных ветров. На полях с высокой степенью защиты лесными насаждениями (16–24 %) поля получают дополнительно влаги 30–40 мм за счет снегонакопительного действия против незащищенных участков. Потери гумуса в зоне действия лесных насаждений с каждого гектара составляют из двадцатисантиметрового слоя чернозема выщелоченного 28,5 т, на необлесенных полях 49,4 т (Большемуртинский район). Прибавка урожая яровой пшеницы от мелиоративного действия защитных лесных насаждений на территории Ачинско-Красноярского лесомелиоративного района составляет 11 %, то есть 2,8 ц/га.

В целях формирования лесоаграрных ландшафтов с системным воздействием лесных насаждений в данном лесомелиоративном районе необходимо обеспечение облесенности полей в размере 16–24 %. Отсюда, при коренном улучшении полей под лесными колками следует оставлять не менее 16 % их площади, обеспечивая их равномерное размещение с учетом розы ветров. При меньшей облесенности полей ее следует доводить до оптимальной посадкой защитных насаждений с межполосным расстоянием не более 400 м.

4. Ангаро-Бирюсинский. Включает следующие административные районы: Тасеевский, южную часть Богучанского, Дзержинский, северную часть Абанского. Расположен в северо-восточной части Красноярского края, занимает подтаежный и частично северолесостепной ландшафты.

Относится к прохладному району, по степени увлажнения - к недостаточно увлажненному. ГТК составляет 1,0–1,2. Средняя годовая температура воздуха $-2,8^{\circ}\text{C}$. Сумма положительных температур за период выше 10°C – 1550° С. Продолжительность безморозного периода – 100 дней, периода с температурой выше 0°C – 170 дней. Толщина снежного покрова 60 см. За год выпадает 350 мм осадков. Испарение – 210 мм в год.

Рельеф территории представляет слабохолмистую равнину с аб-

солотными высотами 200–300 м.

Лесомелиоративный район в целом имеет равнинный рельеф, расчлененный реками и речками на плоские крупные увалы – водоразделы. Общий сток равен 150 мм, коэффициент стока – 0,40.

В почвенном покрове преобладают подзолистые, дерновые и серые лесные с гранулометрическим составом от супесей до легких глин. Дерновые почвы преобладают по вершинам сопок и увалов и не имеют широкого распространения в сельском хозяйстве.

В растительном покрове характерны лиственнично-сосновые леса. Значительную площадь занимают производные мягколиственные леса на месте пожаров и вырубок.

В понижениях рельефа на темно-серых почвах распространены остепненные луга.

На территории Ангаро-Бирюсинского лесомелиоративного района выделено два лесоаграрных ландшафта. Соотношение земельных угодий в них следующее. В одном сельскохозяйственные земли занимают 9,5 % общей площади, в том числе пашня 6,6 %. На долю лесных площадей приходится 88 %. В другом сельскохозяйственные земли составляют 29,4 % всей площади, из них пашня 24,8 %. Лесные площади занимают 61 %. И если первый лесоаграрный ландшафт можно считать целиком сконструированным, то для полного завершения второго на больших полях требуется создание защитных лесных полос с межполосным расстоянием 300–350 м.

В целом, большого сельскохозяйственного значения данный лесомелиоративный район не имеет. В то же время следует иметь в виду, что здесь также необходимы лесомелиоративные мероприятия для защиты сельскохозяйственных культур от холодных ветров и сохранения снега на полях, в целях утепляющего действия на почву, для защиты почвы от зимней дефляции. При расширении сельскохозяйственных площадей необходимо сохранение существующих колочных насаждений и лесных участков в виде естественных лесных полос вокруг полей шириной до 20 м. На защищенных полях лесные полосы как естественного, так и искусственного происхождения обеспечивают гарантированную прибавку урожая сельскохозяйственных культур, в том числе по яровой пшенице в размере 10 %.

5. Канский лесостепной. Включает Канский, Уярский, Иланский, Нижнеингашский и южную часть Абанского, Партизанский, северную часть Саянского административные районы.

В Канской котловине, защищенной горными хребтами Восточного Саяна на юге и юго-западе и Енисейским кряжем на западе, кон-

тинентальность климата выражена наиболее резко. Относится к умеренно-прохладному агроклиматическому району, по степени увлажнения – к недостаточно увлажненному. ГТК – 1,0–1,4. Средняя годовая температура воздуха – 0,6°С. Продолжительность безморозного периода 105 дней, сумма положительных температур за период выше 10°С – 1800°С. Средняя толщина снежного покрова 25 см. Суховеи слабой интенсивности бывают ежегодно с повторяемостью в среднем 13–18 дней. Испарение составляет 240 мм в год.

Данная территория приурочена к крупной предгорной тектонической депрессии, которая заполнена мощной толщей юрских озерно-болотных отложений, включающих угольные пласты. По периферии котловины преобладают девонские и нижнепермские песчаники. Днище котловины имеет абсолютные высоты 200–300 м, повышаясь к окраинам до 500 м и более. Рельеф холмисто-увалистый, глубоко расчлененный. Глубина расчленения в центральной части составляет менее 100 м, в периферийных частях достигает 200–250 м. Характерно широкое развитие легких бугров и западин с колебаниями высот около 2–5 м при поперечнике до 20 м. Общий сток равен 160 мм в год, коэффициент стока – 0,4.

В котловине четко выражена концентрическая зональность геосистем. На предгорных возвышенностях развиты парковые березовые, сосново-лиственничные и лиственничные высокотравные леса на серых лесных и дерново-подзолистых почвах. В днище котловины преобладают полынно-ковыльные степи с черноземами выщелоченными и обыкновенными.

В этом районе в целях конструирования законченных лесоаграрных ландшафтов, способных в полной мере обеспечить защиту сельскохозяйственных культур от суховейных ветров, почв от дефляции, сохранение и накопление снега в зимний период, как для пополнения почвы влагой, так и для утепляющего действия, необходимо создание систем лесных полос с межполосным расстоянием 300–400 м. Прибавка урожая яровой пшеницы при этом от воздействия защитных насаждений составит 17 %.

6. Чулымо-Енисейский. Включает лесостепную зону Шарыповского, Назаровского, Ужурского, Балахтинского, Новоселовского административных районов.

Район достаточно теплый и умеренно влажный. ГТК – 0,8–1,2. Средняя годовая температура воздуха –1,2 °С. Продолжительность безморозного периода – 90 дней, сумма положительных температур за период выше 10 °С – 1550 °С. Толщина снежного покрова 30 см. За

год выпадает 300-400 мм осадков. Испарение составляет 266 мм в год.

Рельеф холмисто-увалистый и увалистый, расчленен овражно-балочной сетью, высота поверхности 350–400 м.

Территория сложена песчаниками, сланцами, мергелями и конгломератами среднего и верхнего палеозоя, перекрытыми четвертичными глинами, суглинками и песками.

Почвенный покров представлен черноземами южными, обыкновенными, серыми лесными почвами.

На территории имеются участки сосновых, березовых и смешанных березово-сосновых насаждений. Широко распространены злаково-разнотравные, овсецово-ковыльные и полынно-ковыльные растительные группировки.

В целом лесомелиоративный район хорошо освоен в сельскохозяйственном отношении. Для повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий, для защиты сельскохозяйственных культур от суховейных ветров, для защиты почвы от водной эрозии и дефляции, для сохранения и накопления снега на полях, так как в зимний период он сдувается полностью, а следовательно, и для предотвращения зимней дефляции, для увеличения весенней влагозарядки почвы необходимо создание защитных лесных полос с межполосным расстоянием 350–400 м. Прибавка урожая от мелиоративного действия лесных полос составит в среднем 17 %.

7. Красноярский. Включает Березовский, Сухобузимский, Манский административные районы.

Район относится к умеренно-прохладному недостаточно увлажненному. ГТК – 1,0–1,2. Средняя годовая температура воздуха – 0,9 °С. Продолжительность безморозного периода 85 дней, с температурой выше 0°С – 130 дней. Сумма положительных температур за период выше 10°С – 1500°С. Толщина снежного покрова 30 см. За год выпадает 400 - 500 мм осадков. Испарение равно 270 мм в год.

Рельеф южной и западной частей лесомелиоративного района высокохолмистый, сильно расчлененный; восточной и северной – равнинно-увалистый, с абсолютными высотами до 400 м. Общий сток составляет 160 мм в год, коэффициент стока – 0,4.

Рельеф сложен архейскими, протерозойскими, девонскими и юрскими породами, которые перекрыты элювиальными и делювиальными отложениями суглинистого и глинистого состава. В почвенном покрове преобладают темно-серые и серые лесные почвы, черноземы выщелоченные и обыкновенные.

Распространены смешанные леса из сосны, лиственницы, березы, осины. Значительные площади заняты луговыми ассоциациями и настоящими степями.

На территории Красноярского лесомелиоративного района выделены три лесоаграрных ландшафта, причем Сухобузимский административный район полностью входит в первый, Манский – во второй и Березовский – в третий. Красноярский лесомелиоративный район полностью входит в зону проявления водной эрозии и дефляции почв, целиком освоен в сельскохозяйственном отношении

В целях обеспечения продуктивного использования пахотных земель в данных условиях необходима защита сельскохозяйственных культур от холодных ветров, сохранение и накопление снега на полях, регулирование весенних и ливневых стоков. Создание системы защитных насаждений позволит иметь стабильную прибавку урожая сельскохозяйственных культур, в том числе по пшенице в размере в среднем 10 %, необходимо создание защитных лесных полос с межполосным расстоянием 350–400 м.

8. Восточно-Саянский. Включает таежную часть Балахтинского, Манского, Рыбинского, Саянского, Курагинского, Идринского административных районов.

Климат района умеренно прохладный умеренно-увлажненный. ГТК – 1,4–1,6. Средняя годовая температура воздуха –1,8°С. Продолжительность безморозного периода – 95 дней, с температурой выше 0°С – 180 дней. Сумма положительных температур за период с температурой выше 10°С – 1500°С. Толщина снежного покрова 45 см. За год выпадает 450 мм осадков. Испарение равно 270 мм в год.

Рельеф местности представляет собой чередование коротких хребтов, высоких холмов с глубокими долинами. Глубина расчленения поверхности составляет 400–500 м. Общий сток – 170 мм в год, коэффициент стока – 0,4.

Территория представляет собой предгорную денудационную равнину, сложенную девонскими известняками, мергелями, песчаниками, алевролитами, аргиллитами, а также юрскими континентальными песчано-глинистыми отложениями, которые перекрыты маломощным пластом четвертичных отложений.

В почвенном покрове распространены дерновые и серые, светло-серые лесные почвы с признаками мерзлотного оглеения и вторым гумусовым горизонтом (северная часть) и темно-серые лесные почвы, черноземы выщелоченные и обыкновенные (южная часть).

Междуречья занимают березовые и осиново-березовые высоко-

травные леса, склоны и расчлененные водоразделы – сосновые. В периферийных частях распространены смешанные леса из сосны, лиственницы, березы и осины. Значительная часть площади занята луговыми и настоящими степями.

Восточно-Саянский лесомелиоративный район включает в себя территорию четырех лесоаграрных ландшафтов. В сельскохозяйственном отношении территория третьего и четвертого ландшафтов не имеет широкого использования. Третий лесоаграрный ландшафт занимает территорию Манского и Саянского административных районов, четвертый – территорию Идринского и Курагинского. Значительные сельскохозяйственные угодья сосредоточены на территории первого ландшафта, выделенного на землях Рыбинского административного района. Здесь сельскохозяйственные земли составляют 46,6 % общей площади, в том числе большая их часть (32,3 %) представлена пашней.

В данном лесомелиоративном районе необходимы следующие мелиоративные мероприятия: вокруг существующих полей следует оставлять лесные зоны шириной до 20 м. Площадь защищенных полей (рабочих участков) не должна превышать 15–20 га, ширина межполосных пространств – 400 м. Прибавки урожая по яровой пшенице на территории, защищенной лесными полосами, в среднем равняется 14 %.

9. Минусинский лесостепной. Включает Каратузский, Ермаковский, Идринский, Курагинский, Краснотуранский административные районы.

По агроклиматическому районированию относится к недостаточно теплomu, недостаточно увлажненному. ГТК равен 1,2–1,6. Средняя годовая температура воздуха $-0,8^{\circ}\text{C}$. Продолжительность безморозного периода – 100 дней, периода с температурой выше 10°C – 111 дней. Сумма положительных температур за период выше 10°C – 1400–1800°. Толщина снежного покрова 40 см. За год выпадает 425 мм осадков. Испарение составляет 255 мм в год.

Лесомелиоративный район занимает предгорную лесостепную часть Минусинской котловины Восточного Саяна. Территория характеризуется невысокими холмами и кряжами с высотами до 600 м, чередующимися с глубокими долинами. Глубина расчленения поверхности достигает 400–500 м. Общий сток равен 83 мм в год, коэффициент стока – 0,23.

Территория представляет собой северо-западную часть Восточного Саяна, сложенную докембрийскими и нижнепалеозойскими метаморфическими и магматическими породами. Преобладающими почвами являются черноземы оподзоленные и выщелоченные, ком-

плекс серых лесных и горно-таежных дерново-подзолистых.

Вершины холмов и северные части склонов заняты березовыми колками, водоразделы – светлохвойными лесами. В котловинах распространена дернисто-луговая и разнотравно-луговая растительность.

Минусинский лесостепной лесомелиоративный район включает в себя четыре лесоаграрных ландшафта. Наибольшая площадь сельскохозяйственных угодий, в том числе и пахотных земель, находится на территории первого лесоаграрного ландшафта, включающего в себя часть Идринского, Курагинского, а также Краснотуранский, Каратузский и Ермаковский административные районы. В структуре земельных угодий второго лесоаграрного ландшафта (Идринский административный район) сельскохозяйственные угодья составляют 29,8 % общей площади, третьего (Каратузский административный район) – 14,2 %. Участие сельскохозяйственных земель в общей площади четвертого, лесоаграрного ландшафта (Курагинский и Ермаковский административные районы) минимальное, в сравнении с первыми тремя лесоаграрными ландшафтами.

Оптимизация структуры земельных угодий здесь в целях сохранения плодородия почвы, повышения урожайности сельскохозяйственных культур, защиты сельскохозяйственных растений от суховея, почвы от дефляции, сохранения снега на полях, для предотвращения зимней дефляции и пополнения запасов влаги в почве может быть достигнута, главным образом, посредством создания искусственных защитных насаждений с межполосным расстоянием не более 300–350 м на выровненных элементах рельефа.

Средняя прибавка урожая яровой пшеницы от мелиоративного действия лесных полос здесь равняется 20 %.

10. Минусинский степной. Расположен в Минусинском, Шушенском, Курагинском, Каратузском административных районах.

Район относится к умеренно-теплому, недостаточно увлажненному. ГТК равен 0,8–1,2. Средняя годовая температура воздуха – 0,0 °С. Продолжительность безморозного периода – 105 дней, с температурой выше 10 °С – 116 дней. Сумма положительных температур за период выше 10 °С – 1800–2100 °С. Число дней с суховеями средней и слабой степени – до 25 дней в году. Толщина снежного покрова – 25 см. За год выпадает 325 мм осадков. Испарение составляет 250 мм в год.

Рельеф территории холмистый, занимает центральную часть Минусинской котловины, окруженной горами с востока – Восточного Саяна с высотами более 2000 м. Для рельефа характерны сочетания коротких междуречных гряд, холмов и сопок. Поверхность, расчле-

ненная небольшими речным долинами, балками, логами, имеет абсолютные высоты от 500–600 м на севере до 1100–1200 м на юге. Общий сток равен 83 мм в год, коэффициент стока – 0,23.

Территория представляет собой северо-восточную часть Восточного Саяна, сложенную карбонатно-сланцевыми породами протерозоя, интрузиями гранитов, диоритов и пегматитов. Преобладающими почвами являются черноземы выщелоченные легкосуглинистые среднегумусные среднemosные, маломосные, дерновоподзолистые.

В нижнем поясе распространены сосновые и березовые травяные леса, выше они сменяются лиственничными и кедровыми. Леса значительно вырублены и повреждены пожарами, поэтому встречается много редколесий и луговых участков на месте темнохвойных лесов.

На территории Минусинского степного лесомелиоративного района выделено четыре лесоаграрных ландшафта. Первый лесоаграрный ландшафт включает в себя Минусинский административный район, второй – Каратузский административный район, третий – Шушенский и Курагинский административные района

Данный лесомелиоративный район полностью освоен в сельскохозяйственном отношении.

К числу неблагоприятных факторов в вышеназванном районе следует отнести засуху и суховейные ветры, дефляцию как в весенне-летние, осенние, так и в зимние месяцы, недостаток влаги в почве, снос снега с полей. Для предотвращения негативных природных явлений в данных условиях необходимо создание системы защитных насаждений с межполосным расстоянием на выровненных элементах рельефа не более 300 м. Стабильная прибавка урожая от мелиоративного влияния лесных полос в среднем равна 22 %. Рекомендуемое межполосное расстояние в данном аглолесомелиоративном районе – 300 м.

Анализ структуры земельных угодий земледельческой части Красноярского края, находящейся в прямой зависимости от сложившихся почвенно-климатических условий, особенностей рельефа, размещения лесных массивов и связанных с ним эрозионными процессами, распространения естественной растительности, а также от антропогенного воздействия, в том числе от степени распаханности территории позволил выделить шесть лесоаграрных ландшафта.

11. Абаканский. Расположен в Усть-Абаканском, Бейском, Боградском, Ширинском административных районах.

По агроклиматическому районированию относится к умеренно теплому, засушливому ГТК менее 0,8. Средняя годовая температура воздуха 0,0 °С. Продолжительность безморозного периода 105–125 дней, периоду с температурой выше 10°С – 106 дней. Сумма положительных температур за период с температурой выше 10°С – более 2000°С. Число дней с суховеями средней и слабой интенсивности до 49 дней в году. Толщина снежного покрова 20 см. За год выпадает 250–300 мм осадков, недостаточная увлажненность почвы требует орошения. В Хакасской республике это основной сельскохозяйственный район.

Рельеф местности слабохолмистый, с высотами до 500 м. Преобладающими почвами являются черноземы выщелоченные, южные и каштановые легко- и среднесуглинистые.

В районе необходимо проведение следующих лесомелиоративных мероприятий: защита почвы от дефляции, улучшение микроклимата полей. Конструкция лесных полос ажурная. Межполосное расстояние 200–300 м.

12. Район Кузнецкого Алатау. Расположен в Таштыпоком, Аскизском, Усть-Абаканском, Боградском административных районах, в предгорьях Кузнецкого Алатау.

По агрономическому районированию откосится к холодному, увлажненному. ГТК более 1,5. Средняя годовая температура воздуха - 0,6°С. Продолжительность безморозного периода 90 дней, с температурой выше 10°С – 165 дней. Сумма положительных температур за период с температурой выше 10°С – 1500°. Толщина одежного покрова 50 см. За год выпадает 500–900 мм осадков. Занимает горно-подтаёжную зону. Преобладающие почвы – дерново-подзолистые.

В сельскохозяйственном отношении район не имеет большего значения. На восточных склонах, на высоте 500 м над уровнем моря, располагается лесостепной пояс, в пределах которого луговая растительность чередуется с лесами из лиственницы.

Здесь необходимы следующие лесомелиоративные мероприятия: защита почв от водной эрозии, утепляющее действие. Конструкция лесных насаждений – ажурная, плотная. Расстояние между лесными полосами 300 м. Необходимо сохранение существующих лесных колков и полос внутри полей.

Основной ассортимент деревьев и кустарников для защитного лесоразведения земледельческой части Красноярского края и Хакасии

Но мер	Лесомелиоративный район	Административный район	Рекомендуемая порода		
			Главная	Сопутствующая	Кустарник
1	2	3	4	5	6
1	Северо-таежный	Енисейский, Мотыгинский, Кежемский, Богучанский, северо-восточная часть Казачинского, северо-западная часть Тасеевского	Лиственница сибирская, сосна обыкновенная, береза повислая, ель сибирская	Яблоня сибирская, рябина сибирская	Ольха кустарниковая, кизильник черноплодный, спиреи
2	Чулымско-Кемчугский	Тюхтетский, Бирилюсский, Пировский, Большеулуйский	Лиственница сибирская, сосна обыкновенная, береза повислая, ель сибирская, тополя	Яблоня сибирская, рябина сибирская	Ольха кустарниковая, шиповник обыкновенный, ива кустарниковая, кизильник черноплодный, карагана древовидная, боярышник сибирский, смородина черная
3	Ачинско-Красноярский	Боготольский, Ачинский, Козульский, Сухобузимский, Большемуртинский, Емельяновский	Лиственница сибирская, береза повислая, тополя, ель сибирская, сосна обыкновенная, вяз перисто-ветвистый	Яблоня сибирская, рябина сибирская, клен ясенелистный	Спиреи, лох серебристый, карагана древовидная, жимолость татарская, ива кустарниковая, смородина золотая

1	2	3	4	5	6
4	Ангаро-Бирюсинский	Тасеевский, Держинский, южная часть Богучанского, северная часть Абанского	Сосна обыкновенная, лиственница сибирская, тополь бальзамический	Яблоня сибирская, рябина сибирская, клен ясенелистный	Спиреи, карагана древовидная, лох серебристый, смородина черная
5	Канский лесостепной	Канский, Держинский, южная часть Богучанского, северная часть Абанского	Лиственница сибирская, береза повислая, тополь бальзамический	Рябина сибирская, черемуха обыкновенная, яблоня сибирская, клен ясенелистный	Спиреи, карагана древовидная, смородина золотая, лох серебристый
6	Чулымо-Енисейский	Шарыповский, Назаровский, Ужурский, Балахтинский, Орджоникидзевский	Лиственница сибирская, береза повислая, тополь бальзамический, сосна обыкновенная	Рябина сибирская, клен ясенелистный, яблоня сибирская	Карагана древовидная, смородина золотая, спиреи, лох серебристый
7	Красноярский	Березовский, Сухобузимский, Манский	Лиственница сибирская, береза повислая, тополь бальзамический	Яблоня сибирская, рябина сибирская	Карагана древовидная, спиреи, жимолость татарская, смородина золотая, лох серебристый

1	2	3	4	5	6
8	Восточно-Саянский	Восточная часть Балахтинского, южная часть Манского, Рыбинского, Саянский, западная часть Курагинского, северная часть Индринского	Лиственница сибирская, сосна обыкновенная, береза повислая	Рябина сибирская, яблоня сибирская	Шиповник обыкновенный, спиреи, ольха кустарниковая
9	Минусинский лесостепной	Каратузский, Ермаковский, Индринский, Курагинский	Лиственница сибирская, береза повислая, сосна обыкновенная, тополь бальзамический	Рябина сибирская, яблоня сибирская	Карагана древовидная, спиреи, шиповник обыкновенный, лох серебристый, смородина черная
10	Минусинский степной	Минусинский, Шушенский, Краснотуранский, Курагинский, Каратузский	Лиственница сибирская, береза повислая, тополь бальзамический	Яблоня сибирская, рябина сибирская, клен ясенелистный	Карагана древовидная, жимолость татарская, смородина золотая, ирга круглолистная, лох серебристый
11	Абаканский	Усть-Абаканский, Аскизский, Бейский, Богградский, Ширинский	Лиственница сибирская, тополь бальзамический, вяз перистоветвистый, береза повислая	Яблоня сибирская, клен ясенелистный, рябина сибирская	Облепиха крушиновая, карагана древовидная, жимолость татарская, лох серебристый, смородина золотая
12	Район Кузнецкого Алатау	Таштыпский, Ассизский, Усть-Абаканский, Богградский	Лиственница сибирская, береза повислая, ель сибирская	Рябина сибирская, яблоня сибирская	Спиреи, карагана древовидная, ольха кустарниковая, смородина черная

Природная зона – лесостепь

**Расчетно-технологическая карта №1
на подготовку почвы под защитные лесные
полосы по системе черного пара**

Почвы – выщелоченные черноземы слабо подзолистые средне-сулинистые.

Угодья – пашни, засоренные однолетними и многолетними сорняками.

Категория почвы – средняя.

Площадь применения 40,5 га.

(Составлена по сб. РТК 1984 г. том 1 РТК №3 стр.21)

Но- мер	Наименование работ, таблицы норм и номер единых расценок	Марка машин и орудий	Единица измерений	Затрата	
				На 1 га	На всю площадь
1	2	3	4	5	6
1-й год					
1	Лушение стерни на глублину 4-6 см (ЭСН табл. 48-107 (1))	Трактор 80 л.с.	м-час	0,39	15,79
		ЛД-10	м-час	0,39	15,79
2	Зяблевая вспашка на глублину до 27 см (ЭСН табл. 48-103 (2))	Трактор 80 л.с.	м-час	1,70	64,80
		ПЛН – 4 - 35	м-час	1,70	64,80
2-й год					
3	Покровное боронование почвы (ЭСН табл. 48-107 (4))	Трактор 80 л.с.	м-час	0,20	8,10
		БЗСС – 1,0	м-час	0,20	8,10
4	Трехкратная полосная культивация пара (ЭСН табл. 48-107 (5))	Трактор 80 л.с.	м-час	1,83	74,11
		КПН – 4Г	м-час	1,83	74,11
5	Перепашка пара на глублину до 40 см (ЭСН табл. 48-105 (5))	Трактор 80 л.с.	м-час	2,10	85,05
		ПЛН – 4 – 35 с почвоуглубителями	м-час	2,10	85,05
2-й год					
6	Покровное боронование почвы (ЭСН табл. 48-107 (4))	Трактор 80 л.с.	м-час	0,20	8,10
		БЗСС –1,0	м-час	0,20	8,10

Продолжение прил. В

1	2	3	4	5	6	
7	Предпосадочная культивация почвы (ЭСН табл. 48-107 (5))	Трактор 80 л.с.	м-час	0,61	24,70	
		КПН – 4Г	м-час	0,61	24,70	
8	Обозначения направления ряда посадки проведением при протяженности 0,67 км на 1 га (ЭСН табл. 48-111-3)	–	ч-час	0,62	25,11	
9	Кратковременная прикочка сеянцев и подготовка их к посадке (ЭСН табл. 48-111-1)	–	ч-час	0,62	25,11	
10	Механизированная посадка сеянцев с подсадкой и оправкой их после посадки агрегатом из 2-х лесопосадочных машин ССН-1 (ЭСН табл. 48-111-3)	Трактор 80 л.с.	м-час	0,80	32,40	
			м-час	0,80	32,40	
		ССН – 1	ч-час	5,15	208,57	
11	2-летние сенцы березы бородавчатой	–	тыс. шт.	1,78	72,09	
12	Дополнение посадок 3-летними саженцами в размере 15 % (267 шт.) с временной прикочкой и подготовкой их к посадке (ЭСН табл. 48-118 (9))	–	ч-час	20,32	822,96	
13	3-летние сенцы березы бородавчатой	–	тыс. шт.	0,267	10,81	
14	12-кратная культивация (4-3-2-2-1) междурядий и закраек: а) 1-3й годы 9-кратная (4-3-2) с одновременным уходом в рядах 1 га – 30,01 км (ЭСН табл. 48-120 (3)); б) 4-5й годы 3-кратная (2-1) без ухода в рядах 1	Трактор 80 л.с.	м-час	10,80	437,40	
		КЛ – 2,6	м-час	10,80	437,40	
		КБЛ – 1				
		Трактор 80 л.с.	м-час	2,50	101,25	
		КЛ – 2,6	м-час	2,50	101,25	

Окончание прил. В

1	2	3	4	5	6
	га – 10,00 км (ЭСН табл. 48-120 (1))				
15	Однократное ручное рыхление и прополка сорняков в полосах шириной 30 см – 1 га – 800 м ² (ЭСН табл. 48-122 (2))	–	чел-час	6,78	274,59
16	Ежегодная осенняя безотвальная перепашка междурядий и закраек в течение 5 лет 1 га – 33,35 км (ЭСН табл. 48-121 (2))	ПЛН-4-35	м-час	9,00	364,50

Варианты заданий

Вариант № 1

Хозяйство расположено в лесостепной зоне. Зимы многоснежные с интенсивным ветровым режимом. Господствующие ветры – северо-западные. Почвы – черноземы выщелоченные тяжелосуглинистые.

Вариант № 2

Хозяйство расположено в лесостепной зоне. Зимы снежные. Господствующие ветры – западные. Ветровая эрозия развита в слабой степени. Почвы – черноземы обыкновенные среднесуглинистые.

Вариант № 3

Хозяйство расположено в лесостепной зоне. Зимы многоснежные. Господствующие ветры – юго-западные. Почвы – серые лесные легкосуглинистые.

Вариант № 4

Хозяйство расположено в лесостепной зоне. Зимы многоснежные. Господствующие ветры – юго-восточные. Почвы – черноземы оподзоленные тяжелосуглинистые.

Вариант № 5

Хозяйство расположено в лесостепной зоне. Зимы снежные. Господствующие ветры – северо-восточные. Почвы – черноземы обыкновенные песчаные.

Вариант № 6

Хозяйство расположено в степной зоне. Зимы малоснежные. Господствующие ветры – западные. Почвы – черноземы обыкновенные супесчаные. Развита ветровая эрозия.

Вариант № 7

Хозяйство расположено в степной зоне. Зимы малоснежные. Господствующие ветры – юго-западные. Почвы – темнокаштановые среднесуглинистые.

Вариант № 8

Хозяйство расположено в степной зоне. Зимы малоснежные. Господствующие ветры – западные. Почвы – черноземы обыкновенные среднесуглинистые.

Вариант № 9

Хозяйство расположено в степной зоне. Зимы снежные. Господствующие ветры – юго-восточные. Почвы – темно-каштановые среднесуглинистые.

Вариант № 10

Хозяйство расположено в степной зоне. Зимы малоснежные. Господствующие ветры – западные. Почвы – темно-каштановые тяжелосуглинистые.

Вариант № 11

Хозяйство расположено в степной зоне. Зимы малоснежные. Господствующие ветры – западные. Почвы – каштановые легкосуглинистые.

Вариант № 12

Хозяйство расположено в степной зоне. Зимы малоснежные. Господствующие ветры – юго-западные. Почвы – светло-каштановые супесчаные.

Вариант № 13

Хозяйство расположено в степной зоне. Зимы малоснежные. Господствующие ветры – западные. Почвы – каштановые песчаные.

Вариант № 14

Хозяйство расположено в степной зоне. Зимы снежные. Господствующие ветры – юго-западные. Почвы – каштановые песчаные.

Вариант № 15

Хозяйство расположено в степной зоне. Зимы снежные. Господствующие ветры – западные. Почвы – темно-каштановые песчаные.

Вариант № 16

Хозяйство расположено в лесостепной зоне. Зимы снежные. Господствующие ветры – юго-западные. Почвы – черноземы оподзоленные песчаные.

Вариант № 17

Хозяйство расположено в лесостепной зоне. Зимы снежные. Господствующие ветры – юго-западные. Почвы – черноземы выщелоченные песчаные.

Вариант № 18

Хозяйство расположено в лесостепной зоне. Зимы многоснежные. Господствующие ветры – западные. Почвы – серые лесные песчаные.

Вариант № 19

Хозяйство расположено в лесостепной зоне. Зимы многоснежные. Господствующие ветры – западные. Почвы – черноземы выщелоченные, супесчаные.

Вариант № 20

Хозяйство расположено в лесостепной зоне. Зимы многоснежные. Господствующие ветры – юго-западные. Почвы – серые лесные легкосуглинистые.

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ (АГРОЛЕОМЕЛИОРАЦИЯ)

Методические указания по выполнению курсового проекта

Каюков Андрей Николаевич

Попов Виктор Петрович

Электронное издание

Редактор М.М. Ионина

Подписано в свет 22.01.2020. Регистрационный номер 235
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117
e-mail: rio@kgau.ru