

ЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ

ЛАНДШАФТА

К О Н С П Е К Т

Л Е К Ц И Й

КУРС «ЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ ЛАНДШАФТА»

Лекция №1

Мелиорация ландшафтов

Мелиорация ландшафтов. Что это такое?

Слово мелиорация произошло от латинского слова «melio», то есть улучшение.

Включает в себя комплекс различных мероприятий направленных на улучшение состояния земель. В зависимости от применяемых методов и приемов дается и название вида мелиорации.

Агролесомелиорация - синонимы: лесная мелиорация - мелиорация ландшафтов изучается данным курсом. Цель ее сохранение и целенаправленное преобразование ландшафтов.

Есть гидротехнические мелиорации, включающие в себя комплекс мероприятий направленных на регулирование водного режима почв.

В целях повышения почвенного плодородия применяются химические мелиорации (удобрения).

Рассмотрим понятия ландшафта.

Это понятие довольно сложное, часто размытое определяется почти каждым исследователем - геологами, географами, экологами по-своему.

Следует отметить, что практически единым для всех является определение, что «Ландшафт - это природно-географический комплекс, определяемый как: ... далее формулировки абсолютно разные.

По Николаю Федоровичу Реймерсу выдано 7 определений: даются эти определения для расширения вашего кругозора и углубления самого понятия. С вас будут спрашиваться определения по учебнику А.Р. Родина и др. «ландшафт - это генетически однородная территория с однородным геологическим строением, однородным рельефом, общим климатом, однообразным сочетанием гидротермических условий, видов почв, биоценозов и, следовательно, с однообразным сочетанием более простых географических комплексов.

Разобрав понятие ландшафта, рассмотрим, какие виды их бывают. В современной терминологии выделяется более 11 видов ландшафтов. Их надо разделять на 2 группы.

В первую входит ландшафт природный - ландшафт, не

преобразованный человеческой деятельностью, а поэтому обладающий естественным саморазвитием.

Ландшафт геохимический приуроченный к одному типу мезорельефа участок поверхности.

Ландшафт Охраняемый - Ландшафт в котором запрещены все виды хозяйственной деятельности человека.

Ландшафт оптимальный - ландшафт максимально соответствующий определенной форме пользования.

Может быть как естественным, так и искусственно созданным.

Во вторую группу входят:

»Ландшафт антропогенный - ландшафт, преобразованный хозяйственной деятельностью человека настолько, что изменена связь природных компонентов в степени, ведущей к сложению нового по сравнению с ранее существовавшим на этом месте природного комплекса. В настоящее время антропогенные ландшафты занимают от 46 до 50 % суши. Их развитие определяется человеком. При прекращении такого влияния ландшафт постепенно приобретает свойства саморегуляции.

К антропогенному ландшафту относятся:

Ландшафт городской

Ландшафт техногенный - с использованием мощных технических средств

Ландшафт индустриальный - крупные промышленные комплексы

Ландшафт культурный - целенаправленно созданный антропогенный ландшафт, обладающий целесообразными для человеческого общества структурой и функциональными свойствами.

Нарушенный ландшафт - тип антропогенного ландшафта, возникающий в результате нерационального использования природных ресурсов.

Ландшафт агрокультурный - ландшафт естественная растительность, в котором в значительной мере заменена посевами или посадками сельскохозяйственных и садовых культур.

Наша основная задача при изучении рассматриваемого предмета научится грамотно заменять ландшафту нарушенный на ландшафт культурный.

ЛЕКЦИЯ №2.

Конструкции лесных полос и их влияние на микроклимат, экологию и урожайность сельскохозяйственных культур.

Конструкция лесной полосы - это строение продольного профиля полосы в облиственном состоянии, определяющем ее аэродинамические свойства. Продольным профилем лесной полосы называют ее фронтальный вид. По конструкции полосы бывают плотные, ажурные, продуваемые и ажурно-продуваемые.

Полосы плотной конструкции (непродуваемые) не имеют просветов по всему продольному профилю. Они состоят из главной и сопутствующей пород и кустарников, количество которых доходит до 50%. От общего числа состава полосы. Такие полосы представляют собой непроницаемый или почти ветронепроницаемый экран. Движущийся воздух огибает эти полосы сверху.

Продуваемые лесополосы создаются из одной главной древесной породы или иногда из двухглавной и сопутствующей (тенелюбивой). По своему строению снизу до высоты 1.5м не имеет сучьев и листвы. То есть на пути ветра внизу только стволы деревьев. В этих случаях движущийся поток воздуха разбивается на две - одна часть огибает полосу сверху, другая идет в приземном слое.

Ажурные полосы имеют в облиственном состоянии мелкие просветы более или менее равномерно разбросанные по всему продольному вертикальному профилю и составляющую 15-35% от его площади. Состоят такие полосы из нескольких древесных пород с возможной примесью кустарников. Проходя через такую полосу, воздух рассеивается. То есть они действуют по принципу динамической решетки.

Ажурно-продуваемые полосы имеют в нижней части профиля крупные просветы между стволами деревьев площадью более 60% и 15-35% площади просветов в верхней части полосы, т.е. в кроне.

Влияние различных видов полос на микроклимат и другие факторы жизни сельскохозяйственных культур.

Конструкция лесной полосы определяет движение ветрового потока и скорость ветра. Дальность влияния лесной полосы измеряется числом (N), высот насаждений -H, т.е. $N \cdot H$. Дальность положительного влияния лесной полосы определяется двумя составляющими: снижением скорости ветра перед полосой и ее дальность восстановления за полосой.

Плотные лесные полосы действуют по типу непроницаемых экранов. Воздушный поток как говорилось ранее, практически не дробясь, обтекает насаждения сверху, а затем довольно резко на расстоянии 3-5 высот опускается вниз и в этом же месте наблюдается

перемешивание приземных слоев воздуха и образование ветровой эрозии.

При подходе к полосе плотной конструкции скорость ветра начинает снижаться на расстоянии 7-10Н. В самой полосе и при выходе из нее скорость практически равна 0. Полное восстановление скорости происходит на расстоянии 15-20Н. Общее снижение скорости берется обычно 25Н.

Продуваемые лесные полосы, как отмечалось ранее разделяют ветровой поток надвое- один переваливает через полосу, второй идет ниже уровня крон между стволами деревьев. При этом начало снижения скорости ветра с наветренной стороны происходит на расстоянии 5-7 высот (Н). Однако в самой полосе скорость возрастает за счет поджатия воздушного потока в нижней части полосы. Затем происходит ее снижение и на расстоянии 5-8Н с наветренной стороны она составляет 30-50% от скорости ветра в степи. После этого скорость увеличивается, достигая первоначальной величины после 30-35Н. Общая дальность влияния полосы составляет 35-40Н.

Ажурные полосы действуют по типу решетчатых экранов. Ветровой поток легко проходит через насаждения, дробясь и снижая свою скорость. Снижение скорости с наветренной стороны начинается на расстоянии 5-7 высот, продолжается в самой полосе и за ней на 3-4Н, где наступает минимум, равный 15-40% скорости ветра на открытом месте. Затем происходит возрастание скорости и на расстоянии 30-35Н она выравнивается с исходной.

Дальность действия ажурно-продуваемых полос составляет обычно 12-15 Н.

Все эти данные приведены для условий, когда направление ветра перпендикулярно лесной полосе. Отклонение значительно снижает дальность действия полосы. Снижение скорости ветра на 10% считается эффективным.

С изменением скорости ветра связано снегораспределение, более экономное расходование влаги на испарение и транспирацию, улучшение водного режима почв и, в конечном итоге, повышение урожайности полей. На полях защищенных четырехрядными насаждениями транспирационный расход снижается по пшенице на 34%, по кукурузе на 52%.

Большое значение для повышения урожайности сельскохозяйственных культур имеет снегораспределение и накопление. В общей сумме годовых осадков в степи и лесостепи снег составляет 30-35% или 100-150мм. В отдельных районах снег является почти единственным источником поступления влаги. Лесные полосы способствуют увеличению запасов влаги в почве за счет зимних осадков в пределах 20-47мм.

Более равномерно снег распределяется на полях защищенных системой лесных полос ажурно-продуваемой конструкции. В этом случае протяженность снежного шлейфа с

заветренной стороны достигает 12-1511 и высотой сугробов равна 1.0-1.2м.

У плотных лесных полос накапливаются большие сугробы, как на опушках, так и в самих полосах. Они достигают в Европейской части

России и в Заволжье 2.5-3.0м, в Западной Сибири 3-4м и более. При этом шлейф в сторону поля составляет 3-4Н насаждений.

Ажурные полосы по влиянию на снегораспределение приближаются к плотным, а продуваемые - к ажурно-продуваемым. При наличии взаимодействующей и взаимосвязанной системы лесных полос снег на полях распределяется более равномерно.

Лесные полосы оказывают влияние на температуру и влажность приземного слоя воздуха. Около плотных лесных полос в дневные часы температура воздуха может быть на 1-2° выше, а в ночные ниже. В системе продуваемых и ажурно-продуваемых полос эти отрицательные явления отсутствуют. Отопляющее влияние этих полос проявляется сильнее, чем охлаждающее. Данное явление ускоряет произрастание семян, способствует более дружному появлению всходов и лучшему развитию растений.

Лесные полосы повышают относительную влажность приземного слоя на межполосных участках на 2-3%, а в суховейные до 8-10%, на межполосных участках на 2-3%, а в суховейные до 8-10%.

Лекция №3.

Полезащитное лесоразведение.

Биологические и экологические основы выращивания лесных насаждений. Полезащитные лесные полосы на неорошаемых землях.

Агролесомелиорация (АЛМ) - это система лесоводственных мероприятий по улучшению климатических и почвенных условий с целью получения высоких устойчивых урожаев с/х культур.

Территории, где проводят АЛМ работы это в основном малолесные или безлесные, полузасушливые и засушливые лесостепные, степные и полупустынные районы. В этих условиях лесные насаждения играют очень важную роль в поддержании экологического равновесия, стабилизации сбалансированного взаимодействия основных экологических систем биосферы. Являясь одной из важнейших частей биосферы, они выступают как экологический фактор огромного значения в охране окружающей среды и в экологии самого человека.

Велика водоохранная роль леса. Лес, расположенный по берегам рек, ручьев, водохранилищ и прудов, защищает водные источники от избыточного испарения, заносов, заиления, размыва берегов. Он переводит поверхностный сток во внутрипочвенный (примеры). Незаменима роль леса как составного звена комплекса мероприятий по борьбе с ветровой и водной эрозией почв.

В России создано более 3 млн. га лесных насаждений сельскохозяйственные и другие виды ландшафтов от неблагоприятных факторов. В то же время в защите от водной и ветровой эрозии, засух, суховеев и других неблагоприятных воздействий нуждаются 75 млн. га пашни, 60 млн. га аридных (сухих) пастбищ, 4 млн. га изрезанных оврагами земель и 3,5 млн. га песков. По научно обоснованным расчетам в России необходимо иметь 14 млн. га защитных лесных насаждений. Заложено, как сказано выше, 3 . Следовательно, 11 еще надо заложить.

Сегодня мы рассмотрим только вид защитных лесных насаждений - полезащитные полосы. Что это такое?

Лес полезащитный (почвозащитный) - это естественно или искусственно созданные (лесные полосы) участки лесной растительности, предназначенные для создания благоприятных микроклиматических условий для развития культурных растений и защиты полей от разных видов эрозии, пыльных бурь и т.п.

Изучая какой-либо предмет, инженер должен знать хотя бы кратко его историю. Первые опыты по лесоразведению в степи были заложены непосредственно под руководством Петра 1. В 1698 году около Таганрога были посеяны желуди для создания дубовых рощ с целью выращивания леса для строительства флота.

В 1843 году организованно степное Велико-Акадольское лесничество с целью выращивания древесины в лесных массивах.

Первая система полезащитных лесных насаждений была заложена в Миргородском уезде Полтавской губернии. К пионерам лесозащитного разведения относится поколение Шатиловых, создавших защитные насаждения в Тульской губернии.

После крайне сухих и неурожайных 1891-92 гг. на юг России была отправлена экспедиция во главе с В.В. Докучаевым для выяснения причин засухи, разработки мер по борьбе с ней. Экспедиция проделала огромную работу по изучению природы степи, причин засухи, обосновала необходимость защитного лесоразведения. Силами экспедиции было заложено три опытных участка: Каменно-Степной, Старобельский, Мариупольский. Дальнейшая история полезащитного лесоразведения связана с именем Г. М. Высоцкого, который работал в этой экспедиции. До революции было создано 130 тыс. га защитных лесных полос, в том числе 20 тыс. га полезащитных.

Основное назначение полезащитных насаждений в неорошаемых условиях - защита сельскохозяйственных культур от засух, суховеев и метелевых ветров, защиты почв от ветровой эрозии (выдувание), снегозадержание и снегораспределение. Кроме своего основного назначения эти насаждения могут выполнять и другие функции:

Создаваемые на открытых сельскохозяйственных землях лесомелиоративные насаждения превращают аграрный ландшафт в лесоаграрный, существенно изменяют экологические условия. Формируется качественно новая экологическая среда.

Жизнеспособность и устойчивость создаваемых насаждений зависит от климатической зоны (лесостепь, степь, полупустыня). Под жизнеспособностью древесной породы или насаждений понимаются их биологические свойства и способность сохранять свои жизненные функции, приспособляясь и противостоя неблагоприятным факторам природной среды, а также давать удовлетворяющее практику семенное или вегетативное возобновление. Наименьшая жизнеспособность и устойчивость насаждений наблюдается в условиях полупустынь. Чем более сухие условия, тем короче продолжительность жизни деревьев, более раннее вступление в фазу репродукции и старения. Это говорит о том, что при создании защитных лесонасаждений в зоне сухих степей и полупустынь следует особое внимание уделять подбору ассортимента древесных пород и кустарников, агротехнике и технологии их выращивания.

Создавая лесные насаждения в засушливых районах, следует подбирать породный состав из видов обладающих меньшей транспирацией, большей продуктивностью и долговечностью. Схемы смешения и размещения должны способствовать снижению уровня конкуренции между выращиваемыми породами, в том числе и в борьбе

за влагу. Степень влияния древесных пород и кустарников друг на друга определяются не только их взаимодействием, но и долевым участием в составе насаждений.

С целью ускорения вступления лесной полосы в работу целесообразно одновременно высаживать быстро- и медленнорастущие породы. На почвах солонцеватого комплекса рекомендуется главной породой вяз обыкновенный (медленнорастущий, но долговечный), а вспомогательной - вяз приземистый, усыхающий уже во втором десятилетии.

Полезащитные лесные полосы на неорошаемых землях.

Создают в районах со слабым проявлением водной эрозии на плоских водоразделах и пологих склонах крутизной 1,5 - 2°. Их закладывают в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Продольные (основные) лесные полосы располагают перпендикулярно наиболее вредоносным ветрам господствующим в данной местности. Допускается отклонение до 30°. В таких случаях расстояние между основными полосами определяется по формуле:

$$L = H^*i - H^*j$$

L - расстояние между полосами

H - принятая высота полеззащитной лесной полосы, м

i- зона эффективного влияния защитной полосы в высотах насаждений

C – снижение защитного действия при отклонении полосы от перпендикулярного, %

При отклонении на 30 ° снижение зоны влияния на 10-15 %, при 45° на 15-35 %.

H берется следующим образом:

серые лесные почвы , оподзоленные и выщелоченные
черноземы - 20-22 м типичные и обыкновенные черноземы
16 - 18 м южные черноземы 12-14м темно-каштановые
почвы 8-10 м светло-каштановые 6-8 м.

• При выращивании ЗЛМ на землях сельхозпредприятий рекомендуется

следующие межполосные расстояния:

- серые лесные почвы, оподзоленные и выщелоченные черноземы-600 м
- типичные и обыкновенные черноземы 500 м
- южные черноземы 400 м
- темно-каштановые почвы-350 м

-светло-каштановые 250 м

На песчаных почвах это расстояние не должно превышать 400 м в лесостепи, 300 м в степи и 200 в пустыне.

Расстояние между поперечными полосами не должно превышать 2000м на песчаных почвах -1000м. При превышении указанных расстояний между продольными полосами теряется эффект взаимодействий системы и каждая полоса проявляется как одиночная.

Аналогично гидролесомелиорации - если превышены расстояния между каналами, то каждый из них действует как одиночный осушитель.

При проектировании полезащитных лесных полос очень важно правильно установить их конструкцию и подобрать ассортимент пород. В лесостепи применяют ПЛП продуваемой конструкции, в степной с пыльными бурями и неустойчивым снежным покровом - ажурная. Наличие сильных метелей и больших снегопадов предполагает ажурно-продувную конструкцию.

ПЛП создают чистые или смешанные, но всегда с одной главной породой. 2-3 рядные только из главной породы, при большой ширине в опушечный ряд вводят быстрорастущую породу. В качестве главных пород используют: дуб черешчатый или красный, березу повислую, тополя, акацию белую, вяз перисто-ветвистый, лиственницу и другие. Сопутствующие породы - клены, липу, рябину, черешню, яблоню и др. Производят посадку сеянцев, реже саженцев, черешков или посев семян.

В зависимости от почвенно-климатических условий расстояние между рядами принимается равным:

- лесостепной зоне на всех почвах и в северной части степной на типичных и обыкновенных черноземах 2,5 – 3 м,

- в степной зоне на южных черноземах, темно-каштановых и каштановых почвах 3-4 м. Ширина закраек во всех условиях принимается равной половине междурядья, а в зоне каштановых почв и на песчаных землях - до 3 м.

В рядах при посадке сеянцев и неокоренных черенков расстояние берется 1,0 - 1,5 м, саженцев и окоренных черенков 1,5 - 3 м, при строчно-луночном посеве - 1,0 м. между лунками, и 3,0 - 4,0 м между центрами звеньев. В каждую лунку высеивают 3 -6 желудей или 2 -4 ореха.

Ширина полезащитных полос с учетом закроек не должна превышать 15 метров даже в южных районах, степи и полупустыни со знойным ветром и ветровой эрозией почв. В более северных частях 7,5 - 12,0м чаще всего закладываются 3-4 иногда 5 рядные полосы. На стыке полос оставляют разрывы 20-30 м для проезда техники. Иногда делают разрывы в самих полосах до 10 м. Ширину поперечных полос обычно берут на 3 метра уже. Возможно такое же чередование для продольных полос.

Подготовка почвы для обеспечения накопления и сбережения влаги и уничтожения сорняков, ведется по системе черного пара, при интенсивной ветровой эрозии - раннего пара. Основную вспашку на черноземах (кроме южных) проводят плугами с отвалами и предплужниками на глубину 27-30 см с последующим безотвальным рыхлением или перепашкой осенью на глубину 35-40 см. При осенних посадках рыхление или перепашку производят за месяц до посадки. На южных черноземах, каштановых, темно- и светло-каштановых почвах обязательно применение плантажной вспашки с одно-двухгодичным парованием. При достаточно влажной почве вспашку производят осенью на глубину 50-60см с рыхлением в следующую осень на глубину 28-30см, перепашку осенью следующего года на 50-60см. Послепосадочный уход заключается в рыхлении почвы и уничтожении сорняков. Первое рыхление почвы производят сразу после посадки боронованием, зубowymi боровами. В дальнейшем рыхление производится:

- в 1 год 4-5 раз

- во 2 год 3-4 раза

- в последующие по 2-3 раза,

В лесостепной зоне до 4-6 лет, в степной 8-10 лет, на каштановых почвах до 10-12 лет.

Глубина рыхления до 8 см в первый раз, до 12 -14 см в последний на нормальном черноземе. На южных черноземах и каштановых почвах наоборот - глубина первой культивации 14-16 см, последний 8-10 см. Осенью ежегодно до 3-5-ти летнего возраста проводят рыхление междурядий на глубину до 16-20 см, в рядах 4-8 см до смыкания крон.

В районах с ветровой эрозией, осенью проводят глубокое рыхление междурядий культиватором - плоскорезом. Для проведения агротехнических уходов используют лесные культиваторы. МЛМ с размещением в рядах до 1,5 м при равномерном отказе более 10 %, а при куртинном всегда дополняют. При более редком размещении в рядах восстановлению подлежит каждое выпавшее дерево.

Планируемые дополнения: в лесостепи - до 15% в степи - до 20% в полупустыне- до 25% от числа посадочных мест.

Лекция 4

Полезаститные лесные полосы в Нечерноземной зоне

Проектировать полезаститные лесные полосы в Нечерноземье стали проектировать совсем недавно. Роль их совершенно другая, чем в степи или полупустыни. Цель их создания - снижение влияния ветров северного направления, сохранение тепла и снегового покрова и, следовательно снижение глубины промерзания и более раннему оттаиванию. В этой зоне создаются 3-4 рядные ПЛП шириной 7,5 -12 м. Если под сельскохозяйственные культуры производятся сводка леса, то оставляются естественные полосы шириной 15 м. Полосы размещают перпендикулярно северным ветрам через 200-400 метров, между вспомогательными (поперечными) 1500-2000м. Это по теории, но на практике в Нечерноземной зоне таких с/х полей крайне мало. ПЛП в данной зоне применяют продуваемой или ажурно-продуваемой конструкции.

В таких полосах рекомендуется иметь до 50 % хвойных пород. Предупреждаю, что использовать в этих полосах ель нельзя. Ель имеет поверхностную корневую систему и очень ветровальная. Такие полосы препятствуют сносу снега зимой и его более равномерному отложению, что предохраняет посевы от вымерзания. Летом за счет уменьшения скорости ветра и лучшего прогрева почвы увеличивают сумму эффективных температур (+10 °С) периода вегетации.

В данной зоне применяются также прирусловые, прибалочные и приовражные лесные полосы. Их размещают при незначительной (до 2 °) крутизне поперек поймы. Ширина полос 15-20 метров с расстояниями между ними в холодном агроклиматическом поясе 200 м, прохладном - 300, теплом -400м. Должны иметь продуваемую или ажурно-продуваемую конструкцию.

ПЛП на орошаемых землях

На юге России имеются довольно значительные площади орошаемых земель. Однако сами орошаемые полосы нуждаются в защите от суховеев, пыльных бурь. В насаждениях ЗЛН уменьшают скорость ветра, что сокращает испарение воды на 20-25 %. Перехватывая фильтрующуюся из каналов воду корневой системой, они снижают опасность вторичного засоления почв. По полученным исследованиям дальнейшее влияние лесных полос на рассоление почв достигает 100-150 м. В весенний период защищают поля от холодных ветров, летом от суховеев. Урожай с/х культур повышается на 20-25 %, хлопчатника на 4-5 %. В период пыльных бурь ЗЛН предупреждают дефляцию (развеивание) почв и занос оросительной

сети.

ЗЛН продуваемой конструкции расположенные с наветренной стороны наноса способствует увеличению скорости ветра внизу и переносу эоловых частиц через канал. Для выполнения данной задачи достаточно 2-3 рядной полосы. В зоне крупных каналов следует увеличить число рядов до 4-5, и тогда аккумуляция мелкозема будет происходить в полосах.

Таким образом, рекомендуется следующие размеры защитных полос при односторонней посадке:

- участковые распределители - 2 ряда - 6 м.
- хозяйственные распределители - 2-3 ряда 6-9 м,
- небольшие магистральные и межхозяйственные каналы внутри орошаемых массивов 3-4 ряда- 9-12 метров,
- магистральные каналы вне орошаемых массивов 4-5 ряда - 12-15

метров с опушкой из кустарников со стороны господствующих ветров для предотвращения от заносов.

Продольные лесные полосы размещают перпендикулярно господствующим летом суховейным ветрам и направлению пыльных бурь. Размещение полос не должно препятствовать механизированной очистке каналов и их ремонту, то есть располагаются на расстоянии 2-4 метров от канала. Расстояние между продольными защитными полосами оставляют от 450 до 800 метров, в том числе:

- на черноземах до 600 м,
- на каштановых почвах - 500 м,
- на бурых пустынных 450м.

Поперечные полосы закладываются на расстоянии 1500-2000 м друг от друга, на песчаных почвах до 1000 м. Необходимо учитывать и применяемую технику для полива внутри участков.

Ассортимент древесных и кустарниковых пород определяется типом почв, степенью их увлажненности и засоленности, а также интенсивностью транспирации. На землях с избыточным увлажнением целесообразно выращивать влаголюбивые виды тополя и древовидные ивы. На сухих почвах засухоустойчивые породы. На участках с близким залеганием высокоминерализованных грунтовых вод - акацию белую, вяз перистоветвистый, шелковицу белую. Желательно второстепенной породой вводить плодовые, орехоплодные и технические породы. В качестве посадочного материала используют сеянцы и черешки, высаживаемые с шагами посадки 1-2 м, а также саженцы с расстоянием 1,5 -3 м. Лесные полосы

на поливных землях выращивают с поливом, который совмещают с поливным режимом с/х культур. Лесные полосы на орошаемых землях создают через год после начала эксплуатации. На участках минимального орошения создают полевые защитные, пастбищезащитные или другие виды полос.

Плп на осушенных землях и выработанных торфяниках Добыча торфа в России да и во всем мире производится двумя способами - карьерным и фрезерным. При первом способе после добычи остаются карьеры наполненные водой и используются для разведения рыбы. Фрезерный способ предполагает донное осушение торфяников и послойное снятие торфа с одновременной сушкой. Вывозится на поля или на подстилку воздушно-сухой торф. При данном способе разработки остается слой торфа обычно от 5 до 50 см, что обусловлено микрорельефом поверхности дна болота. Почвенное плодородие их бывает крайне различно, что зависит от типа болот - низинные, переходные или верховые. В придонных слоях верховые торфа практически не встречаются. Чаще всего это низинные виды торфа, реже переходные. В целях сельскохозяйственного освоения специально осушают только низинные торфяники.

Данные торфяные почвы как осушенные для с/х, так и выработанные торфяники ни в коем случае нельзя пахать. Торф почва бесструктурная и поэтому сильно подвержена выдуванию - черные бури. Основная цель создания плп на осушенных и на выработанных торфяниках борьба с дефляцией (выдуванием). Защита от вымерзания конечно минимальная. Основные полевые защитные полосы располагаются на расстоянии 400-600 м друг от друга или 25 - 30 высот насаждений.

Полосы создаются 2-5 рядные. Пятирядные полосы располагают вдоль основных хозяйственных дорог, соединяющих населенные пункты и фермы.

Трехрядные между полевой дорогой и ремонтной бермой М канала., а также вдоль полевых внутрихозяйственных дорог. В верхней части осушительной сети делаются разрывы для заезда техники. Внутриполевые 2-3-х рядные лесные полосы размещают вдоль осушителей. Ширина междурядий 2-3 метра.

Плп создаются продуваемой конструкции, что обеспечивает равномерное распределение снежного покрова. Самое сложное при облесении выработанных торфяников - то, что оставшийся слой торфа столетия формировался в анаэробных условиях, то есть без доступа кислорода. В этих слоях отсутствуют микробиологические

процессы. Поэтому на них могут поселяться, в основном, только породы пионеры - осина и береза. Рекомендуемый подбор пород практически не реален. После осины и березы целесообразно посадить сосну и ель.

Способ предпосадочной подготовки почвы определяется почвенно-гидрологическими условиями. На недоосушенных участках рекомендуется посадка в пласт, на переосушенных - в дно борозды. При мощности торфа 5-20 см целесообразно провести фрезерование, при большей вспашку с оборотом пласта и последующим дискованием.

Не вздумайте следовать рекомендациям учебника и что-то сажать на верховых торфах и переходных.

Лекция № 5. Борьба с эрозией почв.

Организационно-хозяйственные и агро-лесо-технические мероприятия.

Эрозия почв, как было рассмотрено ранее, бывает водная и ветровая. Вопросы борьбы с ветровой эрозией изучались нами в полезащитном лесоразведении. На данной лекции рассмотрим основные положения борьбы с водной эрозией. При наличии водной эрозии комплекс противоэрозионных мероприятий должен охватывать весь водосборный бассейн. Это понятие должно быть Вам известно. Водосборный бассейн - это территория, с которой собираются воды в какой-либо водоприемник (ручей, озеро, море, река). Границей водосборных бассейнов является водораздел - линия с максимальными отметками поверхности между двумя водосборными бассейнами. При выполнении комплекса взаимосвязанных противоэрозионных мероприятий создается ПИБС -противоэрозионная инженерно-биологическая система, где лесные насаждения являются основным главным действующим элементом. Данная система состоит из комплекса взаимосвязанных мероприятий, основными из которых являются организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические. Все они направлены на регулирование поверхностного стока, защиту почв от размыва, на недопущение и прекращение ветровой эрозии, на восстановление и сохранение плодородия эрозированных почв. Основной характеристикой целостности ПИБС является гомеостаз - подвижная устойчивость системы и ее способность возвращаться в исходное состояние после временного нарушения структуры.

Организационно-хозяйственные мероприятия.

Организационно-хозяйственные мероприятия - это организационно-хозяйственный план землепользования, составленный с учетом требований борьбы с эрозией почв. В основе противоэрозионной организации территории лежит классификация земель по рельефу степени эрозированности и потенциальной опасности эрозии. Кроме того учитывается направления поверхностного стока и господствующих ветров, противоэрозионное значение с/х культур и лесных насаждений. Чтобы правильно составить план использования площадей землепользования и разработать эффективную систему мероприятий всю территорию подразделяют на противоэрозионные зоны - приводораздельную, присетевую и гидрографическую.

В приводораздельную зону входит часть территории с уклонами до 3° где, естественно, отсутствуют явно выраженные процессы водной эрозии. Основные мероприятия в этой зоне должны быть

направлены на борьбу с засухами, суховеями и пыльными бурями. Целесообразно использовать под пропашные, культуры, обычно зерновые, как имеющие наименьшее противоэрозионное значение.

В присетевую зону включают участки с уклоном 3° - 9° с выраженными процессами плоскостной водной эрозии. Эта зона выделяется под почвозащитные севообороты с многолетними травами. Полезащитные полосы располагаются по возможности параллельно уклонам поверхности.

К гидрографической зоне относят собственно гидрографическую сеть и прилегающие к ней склоны с крутизной более 9° . Гидрографическая сеть - система естественных и искусственных понижений, по которым стекают воды поверхностного стока с водосборной площади.

Естественная гидрографическая сеть состоит из пяти основных звеньев - и при виде сверху или на плане похожа, на дерево, ствол которого является долиной, а балки, суходолы, лощины и ложбины - ветвями первого, второго, третьего и четвертого порядка.

Верхним звеном является ложбина - небольшое понижение с неясно выраженными берегами.

Лощина - более глубокое понижение с ярко выраженными берегами.

Суходолы - данный термин имеет 3 совершенно разных определения. В нашем случае это большие сухие понижения с широкими плоскими днищами и асимметричными (один пустой, другой пологий) склонами (наблюдается преимущественно склоновый сток). В условиях нашей географической зоны и севернее суходол - это возвышенный участок с минеральными группами на болоте (внутренний суходол) или участок с минеральными группами примыкающий к болоту (примыкающий суходол). Наименее редко встречается понятие, что суходол - это водораздел в верхней части склонов холмов и возвышенностей, более сухой, чем окружающая местность. Данное понятие ближе к применяемому в нашей зоне.

Балка - аналог суходола имеет слабо асимметричные берега и более широкое дно. На дне обычно наблюдается выход грунтовых вод и постоянно или временно действующий ручей. Балка переходит или впадает в речную долину.

При большом количестве талых или ливневых вод возникает размыв почвы и происходит образование оврагов. Овраг - это современное эрозионное образование в виде промоины, возникающие в результате размыва и выноса почвы. Овраг с ответвлениями называют овражной системой. Овраги бывают донные и береговые. Донные возникают на дне древней гидрографической сети в следствии концентрации вод поверхностного стока. Береговые овраги

образуются в результате размыва берегов древней гидрографической сети.

Для гидрографической зоны характерны процессы линейной эрозии. Поэтому проектируемые мелиоративные мероприятия должны быть направлены на борьбу с ней.

В результате организационно-хозяйственных мероприятий подготавливается план с нанесенными на него проектными решениями по каждой противоэрозионной зоне - с размерами и формой полей и клеток, правильным выбором и размещением полос и т.д.

Агротехнические мероприятия

Цель этих мероприятий - обеспечить усиленное водопоглощение почвами, перехват талых и ливневых вод, повышение плодородия почвы, снижение водной и ветровой эрозии. При наличии водной эрозии они включают глубокую обработку почвы вдоль горизонталей, с применением специальных водозадерживающих приемов (прерывистое бороздование, крестование, лункование и т.д.), снегозадержание и регулирование снеготаяния. Для предотвращения ветровой эрозии применяют безотвальную систему обработки почвы с внесением минеральных удобрений и сохранением стержни, посев высокостебельных трав или подсолнухов, что способствует и задержанию снега.

Обработка почвы поперек склона сокращает весенний полевой сток в 2 раза, а смыв почвы - в 8 раз. Прерывистые борозды нарезают однокорпусными плугами, длина борозд 5-6 метров с разрывами 1-1,5 метров. На тяжелых почвах при крутизне склона до 3° ширина между полосами 2-3 метра, на суглинках и супесях до 10 метров, на более крутых склонах 4-6 метров.

Наиболее эффективный водозадерживающий прием обработки почвы - лункование. Применяются дисковые лункоделатели ЛОД - 110, ПЛД - 5, ПЛД - 10 и др.

Лекция №6. Лугомелиоративные мероприятия

Лугомелиоративные мероприятия - предусматривают залужение склонов, что является эффективным методом борьбы с водной эрозией и позволяет почти полностью ее предотвратить и повысить продуктивность сельскохозяйственных угодий. Многолетние травы, имеющие мощную корневую систему, укрепляют верхний слой почвы от размывания. Надземная часть снижает скорость движения воды, что способствует оседанию выносимых, с более высоких территорий минеральных частиц. За счет чего постепенно восстанавливается плодородие почвы.

Перед залужением проводят грубую планировку почвы, а затем проводят сплошную или частичную обработку. На крупных берегах (12°) гидрографической сети во избежание смыва и размыва применяют полосное залужение. Распаханные полосы шириной 40-50 м чередуют с нераспаханными 10-15м. Через 2-3 года, когда созданная травяная полоса защищает склон от эрозии, распахивают и засевают буферную зону. При уклонах более 12° ширина распахиваемой полосы уменьшается до 20-30 м, а буферной увеличивается до 15-20м.

Для залужения земель в гидрографической зоне применяют травосмеси из 2-4 видов трав. В северных лесостепных районах используют травосмеси из бобовых и злаковых: в центральных лесостепных -костер безостный, овсяницу луговую, люцерну желтую, экспарцет песчаный; в степных - люцерну желтую, экспарцет песчаный, житняк, пырей, костер безостный. При залужении сильно эродированных почв применяют смеси из наиболее засухоустойчивых, высокоурожайных, зимостойких и долговечных трав - клевер, люцерна желтая и желто-гибридная, овсяница луговая, житняк широколистный и др.

Гидротехнические мероприятия.

Применяются при необходимости быстро ликвидировать разрушительное действие водной эрозии. Проводятся в комплексе с другими мероприятиями для регулирования и задержания стока талых и дождевых вод, закрепление оврагов и промоин. Используются следующие ГТС-пруды, лиманы, валы с широким основанием. Если накопители не справляются, то паводковый сток рассеивают или отводят в безопасное в эрозионном отношении места.

Распылители поверхностного стока размещают выше вершины оврага первый-10-15м; 2 и 3 на расстоянии 20-30м от предыдущего.

Водозадерживающие валы применяют для борьбы с ростом вершин оврагов. Наибольший эффект они дают при величине водосбора до 30 га при уклоне поверхности $2-3^\circ$, и до 5 га при уклоне $3-6^\circ$. Расчет их делают исходя из 10%обеспеченности ливневого

стока. Валы обычно размещают перед вершиной действующего оврага - первый на расстоянии двойной или тройной высоте вершины оврага. Гребни вала, перемычки и шпоры должны быть строго горизонтальными. Для ограничения движения вдоль вала на его концах устраиваются шпоры, а на остальной части через каждые 50 м - перемычки. Широкое распространение получили валы имеющие общую высоту 1,2 м, рабочую 0,8-1,0м, откосы полуторные или мокрый откос двойной, сухой одинарный. Предварительно проводится вспашка площади, затем насыпают валы.

Водоотводящие валы и каналы сооружают при уклонах до 2-3°, они не имеют шпор и перемычек и могут располагаться под небольшими уклонами к горизонталям.

В целях быстрого прекращения роста оврага создают водосборные вершинные сооружения - быстротоки, ступенчатые перепады или консольными сбросами.

Быстротоки- наклонные трубы или лотки, по которым вода стекает, не отрываясь от их дна, состоят из приемной части (водосбора), проводящей части (быстроток обычно забетонированный) и водоотбойной части - водобойного колодца.

Перепады - это ступенчатые сооружения, постепенно гасящие скорость движения воды.

Консоль - быстроток, заканчивающийся бетонированной воронкой для гашения падающей воды.

Для предотвращения и ликвидации данных размывов устраивают запруды. Их число определяет делением высоты оврага на высоту запруды - обычно 0,4-0,8 м. Поперек дна оврага выкапывают канаву глубиной до 0,5 м. Все дно через 15-20 м забивают живые ивовые колья длиной до 1,5м, толщиной 6-8 см, которые заплетают живым ивняком для лучшего произрастания. Со стороны вершины оврага у плетня делают отсыпку из глины и покрывают дерном.

Лекция № 7

Лесомелиорация песков.

Одним из важнейших объектов лесомелиорации являются песчаные территории.

Исходным материалом для образования песков являются горные породы, которые разрушаются под воздействием процессов выветривания, а продукты разрушения перемещаются водой или ветром. По происхождению пески делятся на:

- элювиальные - образовавшиеся на месте разрушения горных пород;
- делювиальные - смытые со склонов и отложенные у подножия;
- морские, озерные, аллювиальные - отложенные реками;
- флювиогляциальные - оставленные талыми водами ледника;
- эоловые - отложенные ветром.

Пески первичного отложения являются подвижными. При благоприятном водном и ветровом режиме они, в течении 30-50 лет, самозарастают вейником, песчаным овсом, полынью, пыреем и кустарниками: раkitником, песчаной акацией и другими. В результате начинающегося почвообразовательного процесса формируются песчаные и супесчаные почвы. Пески и песчаные земли часто объединяют одним термином «песчаные земли». Они обычно используются в сельском и лесном хозяйстве - выращиваются на них сады, бахчевые культуры и лесные насаждения.

Неправильное использование этих земель приводит к образованию подвижных песков. Данные процессы опустынивания широко распространены в Калмыкии, Дагестане, Астраханской, Волгоградской и Ростовской областях.

Незакрепленные (голые) пески наносят огромный вред сельскому хозяйству. При скорости ветра более 3-4 м/сек, они начинают движение и заносят на своем пути транспорт, водоемы и т.д. Песок движется медленным перекачиванием наиболее крупных песчинок, скачкообразным перемещением менее крупных. Пылеватые и глинистые частицы перемещаются вместе с воздухом во взвешенном состоянии. При этом до 90 % всего песка переносится в нижнем 10 см слое и почти 100% в слое до 30 см. исходя из этого строится вся борьба с перемещением песков. Способы борьбы и хозяйственное освоение песчаных массивов зависит от микрорельефа песков - равнина, песчаные гряды - дюны и барханы и т.д.

Дюны - образуются в результате водных отложений, вернее под влиянием двух факторов - воды и ветра, на берегах морей (Куршская коса).

Барханные пески чисто эоловые отложения образуются в пустынной и полупустынной зонах. Имеют серповидную форму.

Бугристые пески - золотые отложения неправильной формы с округленными контурами.

Перед сельскохозяйственными или лесохозяйственными освоением пески следует закрепить и создать соответствующие экологические условия.

Закрепление подвижных песков производится различными мероприятиями. Они подразделяются на:

- предупредительные - вызывающие разбивание и развеивание песков, и - активные или направленные на борьбу с последствиями развеивания песков путем их закрепления. Закрепление производится с помощью механических или химических защит.

Механические защиты наиболее эффективны, но требуют большего труда и средств. Механические защиты бывают:

- стоячие - рядовые или клеточные;
- устилочные - рядовые или клеточные;
- прижимные и комбинированные.

Изготавливаются из грубых трав длиной 60-70 см которые вяжут в пучки $d = 4-6$ см. При ветрах постоянно дующих в одном направлении устанавливают рядовые защиты, при разных - клеточные.

Устилочные рядовые щиты создают путем укладки соломы, веток, грубых трав лентами шириной 1 м с расстоянием 3-5 м друг от друга. На ленты кладут жерди и присыпают песками. В целях быстрого закрепления применяют клеточные устилочные защиты которые укладывают рядами перпендикулярно господствующим ветрам. Пучки припиливают черенками или присыпают песком. Прижимистые защиты аналогичны устилочным только защитный материал при ленточной устилке в средней части вдавливают в песок на глубину 10-15 см, а концы пучков поднимаются вверх и служат защитой-

Химические защиты применяются для скрепления поверхности песков на период прорастания семян и укрепления растений. Связывающее вещество должно сохранять свои свойства в течении двух лет. Чаще всего применяется перозин, арланская нефть латекс, эмульсия каучука в воде. Во всех случаях обработка производится после посева трав или посадки л/к.

Закрепление древесными и кустарниковыми породами производится путем посева или посадки леса. В европейской части России для закрепления песков применяется шелюга красная (шелюгование песков). Для этого берут свежесрезанные 2,3-летние прутья длиной до 2,0 м. Хлысты сажают в борозды непрерывными рядами, чтобы их комлевая часть находилась на глубине 30-35 см. Борозды нарезаются перпендикулярно господствующим ветрам через 3-8 м. Чем засушливее, тем полос чаще. В кулисе 2-5 рядов с расстоянием между рядами 1-1,5 м, между кулисами 10-30 м. В

дальнейшем между рядами шелюги высаживают сосну.

Закрепление песков травами (фитомелиорация) - житняк, люцерна, песчаный овес и др. Разбитые бугристые пески закрепляют посадкой полыни песчаной. Высаживают ее лесопосадочными машинами или под плуг с расстояниями в ряду 0,5м и 4,0м между рядами. Если площадь планируется под кормовые угодья, то в междурядьях выращивают ценные травы - житняк, люцерну и др. при лесоразведении посев и посадку трав производят на 50% площади. Облесение песков производится путем сплошного облесения, кушского (черезполосное) и куртинное (небольшими участками). Массивные насаждения среднеразвешаемых песках. В качестве главной породы применяют сосну обыкновенную, на участках с близким залеганием грунтовых вод тополь, акацию белую и др. Насаждения создают по широкополосному способу в два приема с 3-4 годичным сроком примыкания культур ширина полос и межполосных пространств составляет 15-25м.

Среднеразвешаемые пески с преобладанием в растительном покрове полыни полевой и корнеотпрысковых злаков облесают полосным способом в два приема, но полосы и межполосные расстояния меньше 9-10 м. Почву готовят по системе раннего пара: весной проводят обработку дисковыми боронами, затем пахут отвальным плугом на глубину 25-27 см, в течении лета пар культивируют, а осенью по рядам будущих культур проводят безотвальное рыхление на глубину 50-60 см. Сеянцы высаживают через 60-80 см в рядах и 3 м между ними. Через 3-5 лет, когда высаженные растения способны защитить пески по той же технологии создают л/к в межполосных промежутках. В противопожарных целях в массивных насаждениях сосны по границам их полей и клеток закладывают полосы из лиственных пород, или составляют минерализованные полосы.

Кулисные насаждения создают из лиственных пород для закрепления подвижных песков -барханов. В межкулисных полосах создают пастбища и сенокосы. Ширина кулис 30-50 м, межкулисных пространств 100-150 м. В первые годы межкулисные пространства выполняют роль накопителей влаги. На барханах высаживают саженцы тополей, акации белой и других пород на глубину 60-80 см без механических защит с размещением 3-4 х 1,5 м.. На заросших бугристых песках с корнедоступными грунтовыми водами кулисные насаждения закладываются однолетними сеянцами акации белой, можно выращивать посевом семян, с предварительной обработкой почвы на 30-35 см.

Куртинные насаждения создаются в сухих степях и полупустынях, где почвенно-гидрологическ*и*е и климатические условия не позволяют проводить массивное и кулисное лесоразведение. Л/к

создаются в понижениях при наличии на доступной глубине пресных грунтовых вод. В качестве главных пород используется сосна обыкновенная, акация белая, вяз перистоветвистый.

Использование песчаных земель в сельском хозяйстве ограничивается их физико-химическим состоянием и уровнем залегания грунтовых вод. Пески имеют меньшую теплоемкость, но большую теплопроводность, чем глина и суглинок. Поэтому пески быстрее оттаивают весной, летом глубже прогреваются, а зимой промерзают. Капиллярная и полная влагоемкость их в 3-5 ниже, чем у суглинков, а капиллярный подъем не превышает 1,0 м, чаще 40-50 см. но обладают довольно сильной конденсацией влаги, что имеет важное значение для выращивания с/х культур.

По влагоемкости пески различаются на:

- | | |
|--|----------|
| - низковлагоемкие - полевая влагоемкость | до 4% |
| - средневлагоемкие | 4-6% |
| - высоко влагоемкие | более 6% |

Последние как правило имеют примесь илистых частиц что способствует увеличению их связности и влагоемкости и, следовательно, повышению плодородия. По степени зарастания различают 4 группы песков:

- голые - лишенные растительности, или покрытые до 10% площади;
- слабозаросшие 10
- 30%;
- среднезаросшие
- 30-50%; заросшие -
- более 50%.

С/х освоение земель производится обычно после создания системы полезащитных лесных полос. При с/х освоении требуется особая система земледелия с комплексом мероприятий по защите почв от ветровой эрозии. Песчаные почвы покрытые травянистой растительностью, в полупустынной и пустынной зонах являются кормовой базой для животноводства.

Лучшие по влагообеспеченности к плодородию песчаные почвы, при глубине залегания грунтовых вод до 2,0 м используют под сады и виноградники.

Лекция № 8.

Защитные насаждения на пастбищных землях.

Проектируются с целью защиты животных от неблагоприятных природных воздействий, организации высокопродуктивных выпасных угодий и, в конечном счете, для повышения продуктивности этой отрасли сельского хозяйства. Лесомелиоративные насаждения на пастбищных землях называются еще зоомелиоративными.

Система зоомелиоративных насаждений включает в себя:

- прифермерские и прикошарные лесные полосы - пастбищезащитные лесные полосы зеленые - - древесные зонты
- скотоубежищи затишковые насаждения
- пастбищные мелиоративно-кормовые насаждения

Создаются они в сухой степи и полупустыне, где животные большую часть года или постоянно находятся на пастбище. В этих условиях актуальными вопросами являются - создание прочной кормовой базы, защита скота от пыльных бурь, зимних буранов, метелей.

Затраты на создание и выращивание лесных насаждений окупаются через 3-4 года после начала их эффективного действия, а на выращивание зонтов - в первый год после пользования ими. Урожайность трав увеличивается в 2,5 раза и улучшается их качественный состав, что приводит к повышению мясной продуктивности на 12-18 %, настриг шерсти на 9-12% и сохранности молодняка на 10-15%.

Прифермерские и прикошарные лесные полосы создают для защиты животноводческих помещений (кошар, ферм, выгульных дворов и т.д.) от вредоносных ветров, заноса снегом, песком, пылью, а также для улучшения санитарно - гигиенических условий.

Особенно важное значение имеет создание ветрозащитных лесных полос для овцетоварных ферм с ранним (зимнем) ягнением и защиты мест складирования кормов.

Прифермерские и прикошарные защитные лесные насаждения создаются на расстоянии 30-50 м от животноводческих помещений со стороны преобладающих в зимнее время ветров. Лесные полосы состоят из 2-4 лесных кулис в каждой из которых 3-5 рядов деревьев. Ширина кулис 10-20 м с расстоянием между ними 15-20 м. Число кулис зависит от степени снегозаносимости (до 100м³ на один м погонной полосы) выращиваются 1-2 кулисные полосы, при 100-250 м³ 2-3 кулисные. Насаждения создаются посадкой сеянцев или саженцев чистыми рядами, расположенными на расстоянии 3-5 м друг от друга. Шаг посадки в ряду 1,0 -2, м. В опушечные ряды со стороны вредоносных ветров высаживают кустарники.

Пастбищезащитные лесные полосы - проектируются на постоянных пастбищах с целью повышения их продуктивности, защиты животных от непогоды и удлинения пастбищного периода. Разделяя пастбища на отдельные участки способствуют регулированию выпаса скота. На пастбищах сеть продольных и поперечных полос. Продольные полосы закладываются перпендикулярно преобладающему направлению суховейных ветров. Поперечные полосы закладывают через 1000 - 2000 м и делят пастбище на выпасные участки. Ширина основных полос 10-15 м и состоят из трех рядов с междурядьями через 3 -5 м. Расстояние между полосами продольными 100 -350 м, равняется в основном 30 м насаждения. Конструкция пастбищезащитных полос плотная, в целях лучшего снегозадержания. При создании полос посевом семян (акации и др.) они состоят из 3-х посевных лент шириной до 3-х метров каждая. При ширине междурядных полос 3-6 м. Для перегона скота с участка на участок в продольных полосах через 500 - 900 м устраивают разрывы шириной 15-30 м.

Зеленые (древесные) зонты проектируют на постоянных пастбищах сухой степи и полупустыни для защиты животных от солнцепека, - то есть создания лучших условий для отдыха. Зеленый зонт - это групповое размещение деревьев. Под пологом таких зонтов образуется свой микроклимат, характеризующийся пониженной, по сравнению с открытым пространством температурой и повышенной влажностью. Следовательно, снижается расход воды из организма животных, сокращают на 15 - 20% ее потребление. Создаются такие зонты у ферм, кошар, в центре выпасного участка; при стойловом проектировании вблизи выпасных площадок. Для птиц закладывают непосредственно у птичника.

Зеленые зонты закладываются на площади 0,3 - 1,2 га и состоят из 8 -40 микрозонтов (отдельных групп деревьев). В каждый микрозонт высаживают быстрорастущих и густокронных деревьев с размещением их через 4-6 м. Для создания нормальных условий для животных необходимо иметь на одного животного следующие площади:

- для овец - 2,5 - 3,0 м²
- крупного рогатого скота -10 12 м² ягнят
- 1,5 - 2,0 м²
- для птиц 0,2 - 0,3 м².

В качестве посадочного материала чаще всего используют саженцы высотой более 2,5 м. При создании зонтов около птичников расстояние между низкорослыми деревьями и кустарниками принимают равными 3-4 м, ширину ветровых коридоров 6-12 м. Во время посадки и на первый год роста производят полив из расчета 30-60 л на дерево. С начала использования зеленых зонтов в целях

поддержания их санитарного состояния и улучшения почвенного плодородия проводят ежегодную перепашку на глубину до 20 см. В этом случае устраняется уплотнение почвы, заделываются экскременты животных и обеспечивается лучшее состояние насаждений.

Скотоубежища или затишковые насаждения - создаются на постоянных и сезонных пастбищах и выполняют роль пастбищезащитных лесных полос -укрывают животных от буранов, пыльных бурь и других неблагоприятных погодных условий. Представляют собой плотные лесные полосы шириной 20-30 м размещенные в виде 2-3 пересекающихся лесополос, Т-образных, трехсторонних или кольцевых с радиусами 30-40: 70-75 и 100-110м. Их закладывают в естественных понижениях с гумусированными и более увлажненными почвами.

Пастбищные мелиоративно-кормовые насаждения создаются в целях повышения продуктивности низкоурожайных пастбищ в условиях пустыни. Применяют с этой целью кустарники, которые являются дополнительным источником корма и в то же время предотвращают ветровую эрозию, улучшают урожай трав и служат защитой для животных.

Редкостойно - кустарниковые насаждения создают сплошными (бессистемными), рядами (через 10м), кулисами (шириной 50-100 м с такими межкулисными пространствами), куртинами (на небольших низкоурожайных пастбищах). Применяются кулисы шириной 15-20м, межкулисные пространства 30-40м. Расстояние между рядами в кулисах 3-5м, в рядах 0,8-1,5м. На пастбищах высевают саксаул черный и белый, полынь, солянки и др.

Кустарники обычно не превышают 1,2 м чтобы овцы могли поедать молодые побеги. При слабом травяном покрове производят подсев ценных травянистых растений одновременно с кустарниками или через 2-3 года после. В целях сохранения кустарников и трав выпас производится на 3-4 год, до этого площадь используется под сенокос.

Агротехника создания и выращивания насаждений на пастбищных землях является единой для всех видов насаждений. Применяется глубокая обработка почвы. Основную вспашку проводят плугами с предплужниками на глубину 27-30 см с последующими доуглублениями путем безотвального рыхления на глубину 40-45 см. Сухие и солонцеватые светло-каштановые и бурые почвы следует обрабатывать плантажной вспашкой на глубину 50-60см. Обязательно однолетнее и двулетнее парование почвы. Для накопления влаги проводят снегозадержание.

Обработка почвы в междурядьях проводится до 10 лет. Впоследствии периодически проводят опашку лесных полос. Во время лесопосадочных работ необходимо предотвращать подсыхание корневых систем. В первые годы (3-4) посева и посадки охраняют от скота. Ассортимент пород

подбирается исходя из почвенно-климатических условий.

Лекция № 9

Формирование лесопарковых ландшафтов в рекреационных лесах.

В настоящее время происходит интенсивное развитие городов, в первую очередь крупных - так называемый процесс урбанизации общества. Данное явление несет с собой целый шлейф факторов, отрицательно воздействующий на окружающую среду - загрязнение атмосферы, почвы, поверхностных и грунтовых вод, шумовое и энергетическое загрязнение. Основными из них являются вредные выбросы в атмосферу - окиси углерода, углеводы, окислы азота, смог и другие последствия.

Городские парки и пригородные » лесные массивы являются естественным фильтром - очищают атмосферу от пыли и различных аэрозолей, насыщают воздух полезными для здоровья человека отрицательными ионами, перерабатывают углекислый газ, восполняют наличие кислорода в воздухе, выделяют фитонциды и т.п. Кроме того, эти лесные массивы являются местом отдыха горожан - несут большую рекреационную нагрузку. Все пользователи этих лесов, - как отдыхающие, так и обслуживающие являются рекреантами.

Городские леса (парки, садики) - это лесные массивы, расположенные в черте города и предназначенные для отдыха населения. Ширина зеленых зон варьирует в зависимости от крупности города вокруг которого она создана. Естественно вокруг такого мегаполиса как Москва ширина зеленой зоны должна быть больше чем у В. Новгорода. Поэтому все леса Московской области относятся к лесам I группы, а вокруг В. Новгорода этот пояс составляет 15 км.

Размеры лесопарковой части устанавливаются по нормативам разработанным с учетом численности населения и перспектив его роста.

Численность населения в тыс. чел	Размер лесопарковой части зеленой зоны, га /1000 чел
500 - 1,0 млн.	25
250-500 тыс.	20
<u>100-250- тыс.</u>	<u>15</u>
до 100 тыс.	10

В лесостепной и степной зонах при лесистости 2% и менее в лесопарковую хозяйственную часть включают всю зеленую зону.

В июне 1977 года в «Основах лесного законодательства» к I

группам лесов были отнесены леса зеленых зон вокруг промышленных предприятий и городов, курортные, поле- и почвозащитные леса. В этих зонах запрещены рубки главного пользования. В настоящее время в РФ выделено свыше 13 млн. 570 тыс. га таких земель.

Национальные парки- это категория охраняемых территорий, основным отличием режима которой является ориентация на взвешенное, научно-обоснованное сочетание охраны природы и природопользования, регулируемого экологического туризма, решения просветительских научных и культурных задач.

В нашей области Декретом Совнаркома республики от 15 сентября 1971 года « Парк - леса на Валдайском острове» был призван охранять естественные леса. В настоящее время его площадь составляет 158 500 га, и он несет рекреационную нагрузку. Нерегулируемое рекреационное лесопользование часто имеет нежелательные экологические последствия - снижение защитных функций леса, уменьшение эстетической ценности вплоть до постепенной деградации. Основные отрицательные последствия нерегулируемого лесопользования следующие: вытаптывание растений и уплотнение почвы; выжигание и загрязнение отдельных участков территории; механические повреждения деревьев; отрицательное влияние на животный мир лесов.

Показателем интенсивности рекреационного воздействия является рекреационная нагрузка определяемая количеством отдыхающих на единицу площади, временем их пребывания на объекте и видом отдыха. Уровень рекреационных нагрузок определяется видом и интенсивностью рекреационного лесопользования - количеством отдыхающих в единицу времени (год, месяц, день) рассчитанным на единицу площади.

Максимальная рекреационная нагрузка при. которой экосистема сохраняет свою жизнеспособность, называется предельно допустимой. Разработаны нормативы допустимых нагрузок для разных типов леса и видов воздействия. Среднегодовая единовременно допустимая нагрузка колеблется от 0,1 до 8,0 чел/га.

В результате нерегулируемого воздействия начинается распад лесного биогеоценоза - рекреационная дигрессия. Потеря функций идет постепенно, различаются стадии рекреационной дигрессии. Последней стадией является рекреационная деградация, характеризующаяся полной потерей биогеоценозом своих функций.

Лекция № 10

Организация территорий и система ландшафтно - лесоводегвенных мероприятий в лесах зеленых зон.

Основными задачами организации и ведения хозяйства в лесах зеленых зон являются сохранение и улучшение оздоровительных и защитных свойств насаждений, повышение их продуктивности и устойчивости к различным формам антропогенного воздействия, поддержание равновесия и биоразнообразия лесных экосистем, а также создание благоприятных условий для массового отдыха населения.

В то же время зеленые зоны подразделяются на 2 довольно значительно отличающиеся друг от друга хозяйственные части - лесопарковую и лесохозяйственную. Ведение в них лесного хозяйства имеет свои особенности.

Лесопарковая часть - ближайшая к городу, наиболее благоустроенная часть зеленой зоны шириной 10-15 км служащая местом проведения массового загородного отдыха населения. Основной структурной единицей лесопаркового пояса является лесопарк.

Лесопарк - это лесной массив, находящийся в зеленой зоне городов, промышленных центров, рабочих поселков и других мест, служит рекреационным целям, то есть оздоровлению местности, обогащению ландшафта и предназначен для отдыха населения. Лесопарки - важнейшие составные части зеленых зон, они представляют собой благоустроенные леса, приведенные в определенную ландшафтно-планировочную систему и свободно используемые для кратковременного массового отдыха населения.

Ландшафтно - планировочная организация лесопарков и создание дорожно - тропинойной сети.

Лесопарк должен создаваться только на основе разработанного проекта, так как благоустроенный лесопарк - это произведение ландшафтной архитектуры, опирающийся на лесоводство с современным условием развития. Весь комплекс проводимых мероприятий, связанных с созданием лесопарка, должен решаться в едином архитектурном замысле.

В соответствии с основными целями и задачами его территорию обычно делят на 3 части:

- **парковую** - в которой соблюдается определенный режим пребывания посетителей - хождение только по дорожкам, пребывание лишь на площадках отдыха

- **лесопарковую** - (с меньшим количеством посетителей), в которой разрешается свободное гуляние по территории, сбор грибов и ягод и **лесную** (резервную) предназначенную для дальнейшего развития лесопарка. Размеры парковой части составляют 15-30 % площади, лесопарковой 20 - 70%, остальное лесной массив.

Одна из важнейших задач при создании лесопарков на базе пригородных лесов - сохранение естественного ландшафта. Поэтому значительная часть проводимых мероприятий носит лесоводственный характер. Здесь, как и в лесу объектом хозяйственного воздействия являются не отдельные деревья, а биогеоценоз в целом. В лесопарках проводят следующие виды рубок ухода - рубки формирования: оздоровительные, восстановительные, санитарные, реконструктивные и др. проводятся лесовосстановительные и противопожарные мероприятия. Ландшафтно - лесоводственные мероприятия проводят на основе той же лесной науки, но с другими целями.

Лесопарки проектируют и создают на основе расчетов посещаемости территорий с учетом их емкости. Общую емкость лесопарка или системы лесопарков в городе определяют допустимым количеством посетителей на 1 га площади с учетом численности жителей примыкающих районов. Определено, что одновременное пребывание от 8 до 15-20 посетителей на 1 га площади, при свободном пользовании территорией не наносит заметного ущерба насаждениям.

Дорожно - тропиновая сеть в лесопарках устраивается с расчетом наиболее быстрого попадания в места отдыха. Целесообразно создавать замкнутые прогулочные маршруты, они удобны для организации движения вокруг водоемов и наиболее подходят для компактных лесопарковых территорий. Площадь лесопарковых дорожек и площадок различного назначения не должна превышать 2,5 - 4,0 % от общей площади объекта.

Водоемы для отдыха в лесопарках должны быть проточными и иметь хорошие подходы. Площадь водоемов устанавливают исходя из расчета $1,5 \text{ м}^2$ на каждого купающегося в проточном водоеме и 3-4,5 м^2 в непроточном.

Пригородные леса, намечаемые для реконструкции в лесопарки, часто не обладают свойствами. В результате особо направленной реконструкции леса усиливаются художественными санитарно-гигиеническими другими полезными для отдыха качествами леса. Древесные и кустарниковые насаждения вместе с открытыми (луговыми) площадями могут составлять от 90 до 93% территории объекта.

Рубки ухода за лесом и мероприятия по формированию ландшафта.

Необходимость соблюдения рациональных количественных соотношений различных типов лесопаркового ландшафта вызывает необходимость направлять проводимые хозяйственные мероприятия не только на повышение нужных свойств участков и видов, но и на расширение или сокращение отдельных видов ландшафтов. Поэтому рассмотрим доступные приемы ландшафтно лесоводственных мероприятий. По улучшению и реконструкции участков различных типов и групп лесного или лесопаркового ландшафта.

Приемы ландшафтного улучшения опушек насаждений.

К опушкам следует относить условную, относительно узкую полосу насаждений примыкающую к открытым участкам. Опушки бывают: прямолинейными, криволинейными с разной степенью живописности, закрытые и в различной степени открытые. Они оказывают большое влияние как на красоту участков насаждений, дорог, водоемов, рек, ручьев, так и особенностей открытых территорий.

Художественное обогащение опушек проводится путем рубок ухода и посадок деревьев и кустарников. При проведении рубок ухода следует удалять только усыхающие, кривоствольные (неэстетические) и другие малоценные деревья. Следует сохранять деревья оригинальной формы, с отличительными декоративными свойствами - двойчатки, тройчатки и другие красивые формы крон.

Сочетание рубок ухода и рациональная посадка леса позволяют создать красивое обрамление лесного ландшафта. У прямолинейных опушек создают ландшафтные группы деревьев и кустарников. При этом у темноствольных опушек применяют деревья и кустарники со светлоокрашенными элементами и наоборот.

Приемы ландшафтного улучшения насаждений.

Лесопарковая или лесные участки насаждений с сомкнутостью полога 0,6 -1,0 распределяются на четыре типа: I - древостой горизонтальной сомкнутости; I⁶ - древостой вертикальной сомкнутости: I - загущенные молодняки; 1^г -изреженные насаждения в I ярусе и сомкнутым II ярусом.

Участки насаждений с сомкнутостью полога 0,2 -0,5 составляют группу полуоткрытых ландшафтов. Они подразделяются на 3 типа: 2а -древостой с равномерным размещением деревьев, 2б - древостой с групповым размещением; 2в - молодняки и лужайки с единичными деревьями.

Общие ландшафтно-художественные достоинства участков закрытых и полуоткрытых ландшафтов в молодняках и пригородных лесах зависят от ряда показателей -широты, архитектурно-художественной расчлененности и др. Все виды рубок ухода и посадок л/к в условиях лесопарков.

Рубки деревьев и кустарников бывают следующих видов:

- рубки формирования нужных типов лесного или лесопаркового ландшафта;
- реконструктивные;
- санитарные;
- планировочные.

Все эти виды рубок в целом называются ландшафтными.

Рубки формирования - один из важнейших приемов создания участков нужного ландшафтного типа или с большими эстетическими и санитарно-гигиеническими достоинствами. Проводятся в следующих случаях:

требуется создать древостой с более интересной структурой; изменить соотношение древесных пород; повысить эстетические свойства насаждений. С помощью этих рубок удаляют самые плохие, малоценные, угнетенные, отстающие в росте и другие бесперспективные деревья, изменяют пространственное размещение их и тем самым улучшают структуру древостоев. Формирование типов лесопарковых ландшафтов лучше всего начинать с молодняков. К задачам рубок формирования относятся и осветление, которое следует проводить независимо от степени сомкнутости древостоя.

Реконструктивные рубки - направлены на скорейшее рациональное (10-15 лет) изменение породного состава, гигиенического и эстетического свойств насаждений. Целью их проведения является: улучшение состава насаждений, их ландшафтно-эстетических свойств, повышение их устойчивости и долговечности, замена малоценных в ландшафтно-эстетическом

отношении и недолговечных (осинники и сероолышаники), перестойных, отмирающих и теряющих свои ландшафтные и санитарно-гигиенические свойства древостоев более ценными.

Восстановительные рубки - применяются в перестойных насаждениях достигших предела развития и вступивших в стадию распада. Проводятся с целью замены насаждений. Для избежания временного обнажения участков применяют группово - выборочные или котловинные способы рубок.

Планировочные рубки - сплошные рубки, приводящие к изменению планов лесонасаждения. С их помощью, при необходимости создаются открытые пространства (поляны отдыха, спортивных комплексов, автостоянок и др. целей). К планировочным рубкам относятся и рубки для создания дорожно-тропиночной сети и с целью открытия красивых видов и перспектив.

Санитарные рубки - проводят выборочно и в обязательном порядке независимо от сомкнутости полога. Удаляются сухие, суховершинные, буреломные и ветровальные деревья. Вырубаются также деревья с механическими и биологическими (вредители и болезни) повреждениями, которые в дальнейшем приводят к их вымиранию.

Лесокультурные работы - в лесопарковых и лесных частях проводят рядовые посадки с применением мелкого посадочного материала - сеянцев, в парковых частях применяют саженцы.

Посадки называются в соответствии с названиями рубок, - где проведены рубки формирования там и посадки формирования, реконструктивные и восстановительные. Наряду с этим преследуются и чисто декоративные цели.

Облесение береговых зон водных объектов. Защитные насаждения вдоль транспортных путей.

Лесные насаждения по берегам рек, озер, водохранилищ и других водных объектов имеют многоцелевое водоохранно - защитное и экологическое значение. Они закрепляют береговую полосу, предотвращают или сокращают заиление, очищают стекающие в водоем воды от механических и химических примесей, способствует переводу поверхностного стока во внутрипочвенный, придает водоемам и водотокам более декоративный вид.

При облесении берегов водохранилищ создают нижние, средние и верхние береговые насаждения. Нижние береговые насаждения располагают на стыке с контуром водохранилища, т.е. непосредственно у воды - в зоне паводкового затопления. Эти насаждения бывают волноломные и дренирующие.

Волноломные насаждения закладываются на пляжах абразивных (перерабатывающих) берегов. Перерабатываемыми считаются берега крутизной более 10° . Процесс переработки тесно связан с направлением и силой господствующих ветров, площадью зеркала водоема и грунтами берега (песок или глина). Наиболее выражен размыв берегов в первые 10 лет. Эти насаждения являются биологической защитой берегов от разрушения, занимают всю надводную часть пляжа и подводную отмель. Установлено, что если ширина волноломной полосы составляет не менее длины волны, то абразия практически отсутствует. Применяют различные виды ив – трехтычиночная, русская, пурпурная, серая. На надводном пляже используют иву древовидную и ломкую, ольху черную, тополя и др. породы. Размещение кустарниковых ив $0,8(1,0) \times 0,3(0,2)$ м. Древесные породы размещают по следующей схеме $2(2,5) \times 1(1,5)$ м.

Для защиты насаждений от вымывания применяют простейшие защиты в виде плетней и бревенчатых бон. Эти сооружения необходимы в первые 3-5 лет.

С той же целью ниже волноломной полосы при незначительных (до 2°) уклонах дна лентами размещают водную растительность - рис дальневосточный, тростник, камыш озерный. Эти культуры произрастают при глубине в густых затопленных зарослях ивы шириной 20-30 м, высота волны уменьшается в 2,5 - 4,5 раза, а энергия волны в 6-20 раз.

Дренирующие насаждения создают на берегах с небольшими уклонами, обычно с противоположной стороны водоема где чаще всего происходит заболачивание. Эти насаждения создают или в первые годы после строительства водохранилища или за 2-3 года до его создания. В ближайшие к водоему 2-3 ряда высаживают

сильнотранспирирующие кустарниковые ивы - древовидную, далее тополя, ольху черную. Ширина дренирующих насаждений зависит от величины зоны подтопления и механического состава почвогрунтов. На легких почвах (пески, супеси, легкие суглинки) ширина полос около 30 м. На тяжелых по механическому составу грунтах насаждения создаются по всей зоне подтопления.

Средние и верхние береговые насаждения закладывают выше бровки берегового склона как обычные противоэрозионные.

Прирусловые лесные полосы создаются по берегам рек. Их ширина зависит от крупности реки, соединения и типов берегов, интенсивности весенних паводков и составляет обычно 15 -30 м. Лесные полосы состоят из двух поясов -кустарникового и древесно - кустарникового. По русловому берегу (откосу) от меженного (летнего) уровня воды в реке до бровки поймы высаживают кустарниковые ивы. На крутых подмываемых берегах кустарники высаживают в устойчивой части откоса. Выше высаживают деревья и кустарники.

Прирусловые зоны испытывают длительное паводковое затопление. Поэтому используют влаголюбивые породы ивы, тополя, ольха черная и ясень зеленый. На плодородных почвах применяют дубы - черешчатый и красный. Широко распространены пойменные дубравы в поймах крупных рек - Волги, Оки, низовьях Камы. На песчаных прирусловых гривах при редких и непродолжительных подтоплениях высаживают сосну обыкновенную и березу повислую. На заболоченных участках используют ольху черную. В древесно - кустарниковом поясе целесообразно использовать черемуху, сирень, смородину черную, жимолость, калину и бузину. Кустарники сажают черенками и хлыстами. В кустарниковом поясе их обычно высаживают черенками или хлыстами длиной 40-50 см с заделкой на глубину 30 см. на размываемых берегах их длина до 100 см.

Размещение посадочных мест на относительно устойчивых берегах 1,5(2,5) x 0,5 м, на размываемых 1x 0,3м. Подготовку почвы - создание посадочных мест - ямок, канавок, щелей производят одновременно с посадкой.

Уход за кустарниковым поясом в первые 2-3 года заключается в поправке вымытых растений, освобождение от паводковой захламленности. В дальнейшем производят лишь омолаживание рубкой на пень. В древесно-кустарниковом поясе в течение 3-5 лет проводят рыхление и прополку 4 раза в год.

Защитные насаждения вдоль транспортных путей.

Первые лесонасаждения для защиты железнодорожных путей от снежных запасов были созданы в 1861 году на Московско-Нижегородской железной дороге. Сейчас это явление повсеместное.

Лесомелиорация придорожного ландшафта.

Лесные полосы вдоль железных и автомобильных дорог создают с целью их защиты от снежных и песчаных заносов, сильных ветров и водной эрозии. Параллельно они выполняют еще ряд функций - защита сельско - хозяйственных культур на прилегающих полях, имеют большое эстетическое и санитарно - гигиеническое значение.

В зависимости от их основного назначения насаждения делятся на следующие виды: снегозадерживающие, почвоукрепительные, противоэрозионные и озеленительные.

Защитные лесные насаждения создают вдоль ж/д полотна, отступив от него на величину ширины технической полосы земельного отвода (15 - 20м). Полоса земельного отвода для придорожных лесных полос включает собственно эти полосы, междоусобные интервалы и закройки.

Снегозадерживающие лесные насаждения - выполняют функцию по предотвращению заносов метелевым снегом. Создаются на следующих участках: выемки глубиной до 8,5м, нулевые места: насыпи высотой до 0,7 м в равнинных условиях и до 04, м на косогорах, станционные территории. В этих насаждениях может быть 1-2-3-4 и более полос, размещаемых в полосе отвода. Ширина полосы земельного отвода зависит от расчетного объема приносимого снега на 1 м погонный пути с учетом почвенно-климатической зоны и расчетной высоты отложения снега внутри насаждения и определяется по формуле:

$$B = Sp/h_n; \text{ где}$$

B - ширина полосы земельного отвода, м;

Sp - площадь поперечного сечения размера снегоприноса численно равная расчетному годовому объему приносимого к пути принятой вероятностью превышения ($\text{м}^3/\text{поч.м}$) $\pm 7-10 \%$.

h_n - расчетная высота отложения снега внутри насаждения.

Устанавливается в следующих размерах:

на серых лесных почвах и черноземах – 3 м;

на солонцеватых черноземах, подзолистых и темнокаштановых почвах -2,5м;

на каштановых, светло - каштановых, бурых и сильноосмытых почвах - 2,0м.

После установления ширины полосы земельного отвода

определяют систему защитных насаждений.

Классификация железных дорог по степени снегозаносимости и рекомендуемая система защитных насаждений (по Н.Т. Макарычеву)

Степень снегозаносимости	Количество приносимого снега за зиму ($\text{м}^3/\text{по м}$).	Система защитных лесонасаждений (число полос)
Слабая	до 100	1-2
Средняя	100-250	2-3
Сильная	250-400	3-4
Особо сильная	более 400	4 и более

Чем больше снегозаносимость, тем шире межполосные интервалы и чем суше климат и беднее почвы, тем уже лесополосы и шире междурядья. С целью отложения снега в основном на первом к полю междурядий его делают наиболее широким двухполосном насаждении до 45 м: в 3 -до 60 м, в 4 - более 60-70 м. Остальные межполосные интервалы 20-30 м.

В насаждениях применяют наиболее устойчивые к снеголому породы: ель, дуб, ильмовые, ясень, береза, клен остролистный, акация желтая и жимолость татарская. Полосы создаются плотные, то есть включают в себя главную и сопутствующую породу и кустарник. Ширина междурядий у лесополос в лесных и лесостепных районах принимается 3 -5 м, в степных-6 м, в полупустыне 8-9 м. Агротехника выращивания аналогична выращиванию полезащитных полос.

Пескозащитные насаждения создаются для закрепления подвижных песков. В этом случае ширина земельного отвода берется по 300 м с каждой стороны на заросших и по 500 м на слабозаросших подвижных песках. Часть этой полосы 100- 300 м занимают защитными насаждениями. Остальное - охранная зона, где запрещен выпас скота и нарушение почвенного покрова. Производится посев трав.

Ветроослабляющие насаждения - создаются на ветроударных склонах. В районах с незначительным снегоприносом (до 3 м^3 на 1 поч. м пути).эти полосы создаются трехрядными, плотной конструкции шириной 10-12 м. Со стороны железнодорожного полотна высаживают один ряд кустарника, затем к полю 2 ряда главной и сопутствующей породы (их чередованием в ряду).

В районах с устойчивым снежным покровом ветроослабляющие насаждения создаются, как и снегозадерживающие.

Оградительные лесонасаждения- создаются для предупреждения выхода скота на пути с целью обеспечения безопасности движения. Создаются в виде живых изгородей из ели,

колючих кустарников и т.п. в последнее время, особенно механическими защитами - различными видами изгородей.

Оградительные полосы из колючих и декоративных кустарников могут состоять из 4-х рядов с размещением растений 0,75х(1,5 +3,0) м. При этом со стороны поля вводят два ряда колючих кустарников, с внутренней два декоративных. Колючие - алыча, барбарис обыкновенный, боярышник, кизильник, терн и т.д.

В связи с большим загрязнением почвы и воздушной среды подвижными формами тяжелых металлов и других химических элементов запрещено введение в состав придорожных полос плодово-ягодных и орехоплодных растений. Запрещается использовать межполосные интервалы для производства продукции в пищу или в лекарственных целях, для выпаса скота, заготовки сена.

Защитные насаждения вдоль автодорог.

Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносит автотранспорт. До 70% загрязняющих веществ составляют: пыль, диоксид азота, окись CO_2 , сероводород, фенол, сернистый ангидрид и др. Выбросы на территории России составляют около 22 млн. т в год. Поэтому, лесные полосы призваны не только защищать дороги от снежных и песчаных заносов, но и аккумулировать значительное количество токсичных компонентов. Лесные полосы вдоль автодорог не должны быть однотипными.

Создаются следующие виды полос - снегозадерживающие, пескозащитные и другие. Их располагают на расстоянии 20-50 м от проезжей части. Снегозадерживающие насаждения создают 2-8 рядными, одно или двухполосными. В целях обеспечения видимости на перекрестках делают закругления насаждений, то есть оставляют открытыми по 50 м каждой стороны.

При создании и эксплуатации полос следует соблюдать экологические требования как и на ж/д полосах.

Лекция №12

Рекультивация и формирование техногенных ландшафтов. Лесомелиорация территорий загрязненных радионуклидами. Машины и орудия, применяемые при выращивании лесомелиоративных насаждений.

Промышленная добыча полезных ископаемых приводит к серьезному нарушению природных ландшафтов. Нарушаются сельскохозяйственные и лесные земли биогеоценотические связи и экологическое равновесие. Для восстановления нарушенных ландшафтов проводится их рекультивация. Она включает комплекс работ направленных на восстановление хозяйственной, биологической и эстетической ценности ландшафта. В нашей области производится открытая добыча песка, глин и торфа, закрытая - подземных минеральных вод. Рекультивация включает в себя два этапа - горнотехнический и биологический.

Горнотехнический этап является составной частью общего технологического процесса, выполняемого при разработке месторождений полезных ископаемых. Основная цель его - подготовка нарушенных земель для последующего использования их в народном хозяйстве. Он включает планировку грунтов или привозного техногенного субстрата, выравнивание откосов, покрытие площади плодородным слоем почвы, строительство гидротехнических сооружений и дорог. Чаще всего эти участки в дальнейшем используют под сельскохозяйственные культуры или лес. Поэтому слой плодородной почвы должен обеспечивать нормальный рост проектируемых культур. Уклон рельефа при сельскохозяйственном использовании должен быть 1-3 ° в лесостепных и степных районах и 3-5° в лесных. Для использования под лесовыращивания рельеф может быть волнистым.

Биологический этап — рекультивации проводится после горнотехнического. Включает в себя комплекс агротехнических и мелиоративных работ, направленных на восстановление почвенного плодородия нарушенных земель.

Сельскохозяйственная рекультивация проводится на плодородных горных породах. На бедных грунтах после комплекса работ по восстановлению почвенного плодородия с неблагоприятными для сельхозпользования почвенно-грунтовыми условиями. Лесохозяйственное направление включает в себя создание лесов эксплуатационных, полезащитных, противозерозионных, рекреационных и др.

Лесорастительные условия вскрышных пород очень разнообразны -пески, глины, торф. Вскрышные породы по степени плодородия для биологической рекультивации делятся на 3 основные группы - пригодные, малопригодные и

непригодные.

К пригодным относятся плодородные и потенциально плодородные грунты. Первые могут использоваться для создания пахотного горизонта. К потенциально плодородным относятся почвообразующие породы с благоприятным механическим и минеральным составом. Они используются в качестве подстилающих при создании пашни и коренных для лесных культур.

Малопригодные грунты имеют неблагоприятные физико - химические свойства используются в качестве подстилающей породы. Требуют известкования, пескования и др. мероприятий. После этих мероприятий их используют под лесные культуры. Объем вносимого грунта при глиновании песков определяется по формуле:

$$H = \frac{h(q_n - q_h)}{(q_2 - q_1)} ; \text{где}$$

H - слой вносимого грунта в см;

h - слой образующего пахотного горизонта;

q_1 - содержание физической глины в пахотном горизонте %;

q_2 - содержание физической глины в пахотном слое;

q_n - проектируемое содержание физической глины в создаваемом пахотном слое % (для хвойных пород 20 -35 %).

К неблагоприятным грунтам для биологической рекультивации относят по их физическим и химическим свойствам. По физическим - скальные породы и конгломераты; по химическим - породы содержащие сухой остаток более 0,8%, рН водной вытяжки менее 3,5 и более 9,0, подвижный алюминий - более 15 мг/100г, натрий - более 20 % от емкости поглощения, гумус отсутствует. Эти фототоксичные породы разного механического состава перед биологической рекультивацией необходимо покрывать пригодными грунтами.

Облесение пригодных площадей производят сразу после завершения горнотехнического этапа рекультивации. На нетоксичных техногенных субстратах посадку производят в первые 2-3 года после разравнивания отвалов и их уплотнения. На отвалах с сильным оседанием через 4-5 лет и позднее.

На токсичных субстратах лесокультурные работы проводят после биологической лесомелиорации грунтов путем посадки лесных культур мелиоративного насаждения - ольхи черной и серой, лоха узколистного, акации и др. пород. В

качестве мелиорантов используют и почвоулучшающие травы -клевер, донник, люцерну. Древесные породы проводят снегозадержание и происходит промывка грунта. Посадку и посев мелиорантов производят на токсичных техногенных субстратах за 1 -2 года до посадки лесных культур, а на нетоксичных одновременно.

Техногенные ландшафты часто подвержены процессам эрозии. В этом случае предварительно проводят работы по предотвращению этого явления, а затем создают лесные культуры.

Мелиорация территорий зараженных радионуклеидами.

В настоящее время в связи с широким применением атомной энергии в мирных целях чаще всего на атомных электростанциях иногда происходят аварии. Примером может служить авария на Чернобыльской АЭС. В этих случаях происходит радиоактивное заражение местности цезием - 137 и стронцием -90. Период распада, которых 39 и 90 лет.

Инженерно-технические решения дезактивации крупных ландшафтов экологически нецелесообразны и поэтому не перспективны. Лес предотвращает разнос радионуклеидов ветром и уменьшает вынос с поверхностным стоком в 10 -100 раз. Использование древесины с зараженных территорий невозможно поэтому ни рубок главного пользования, ни рубок ухода не производятся. Проводится только лесовосстановление и лесоразведение со следующими ограничениями.

Проведение лесокультурных работ при величине загрязнения стронцием

- 90 свыше 10 Кл/км и цезием -137 свыше 15 Кл/км проводится только по специальным проектам. Если величина загрязнения составляет стронцием – 90 от 3 до 10 Кл/км и цезием - 137 от 5 до 15 Кл/км обработка почвы под лесные культуры производится только частичная - полосная вспашка, нарезка борозд плугами, образование микроповышений выполняется минимальным количеством обслуживающего персонала. Работающие в этой зоне должны быть обучены правилам безопасности ведения работ в условиях радиоактивного загрязнения, правилами пользования средствами индивидуальной защиты и иметь индивидуальные дозиметры-накопители доз.

Основные лесокультурные работы проводятся на землях с плотностью загрязнения цезием - 137 от 1 до 5 или стронцием - 90 от 0,15 до 3,0 Кл/км . Они должны выполняться по радиационно и экологически безопасным технологиям. Основные требования к таким технологиям заключаются в минимальном нарушении почвенного покрова, максимальном сокращении ручного труда. Цель создания лесных культур - усиление экологической роли леса как биогеохимического барьера на путях миграции радионуклеидов.

На площадях подлежащих закультивированию заранее производится радиационное обследование с выявлением зон различной степени загрязненности и разрабатывается проект лесных культур с расчетно-технологической картой. Обработку почвы предусматривают только полосную или сразу после схода снега или после дождей поздней осенью во избежание переноса радионуклеидов ветром. Уход за культурами проводят только механизированным способом и

только в междурядьях путем полосного внесения гербицидов или скашивания сорняков косилками. Уход за почвой путем рыхления не допускается.

Наиболее эффективной технологией является использование технологий многооперационных машин, работающих в автоматическом режиме и применение крупномерного посадочного материала. В этом случае производство лесных культур сводится к двум операциям - посадки и лесоводственному уходу. Рекомендуются лесопосадочные машины МЛУ - 1 и АМД - 91 работающие без подготовки почвы. В рассматриваемых условиях целесообразно выращивать смешанные хвойно-лиственные культуры с рядовым или кулисным размещением пород. Ю.М. Поляков рекомендует вводить в состав культур кустарники, что повышает в первые годы их первоначальную густоту культур и ускорить их ввод в эксплуатацию. В связи с этим отпадает необходимость в уходах. Культуры создают из долгоживущих высококультурных пород.

