

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 07.01.2021 21:04:22

Уникальный программный идентификатор:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8acc6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

“ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ”

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра водоснабжения  
и водоотведения

## **Природоохранное проектирование**

Методические указания для выполнения практической  
и самостоятельной работ

для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки  
20.30.02 “**Природообустройство и водопользование**”

Уссурийск 2016

Составитель: Л.В. Свитайло, доцент.

УДК 630\*232.33

Природоохранное проектирование: методические указания для выполнения практической и самостоятельной работ для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 20.30.02 “Природообустройство и водопользование”/ ФГОУ ВО ПГСХА. - сост. Л.В. Свитайло; – Уссурийск, 2016. - 76 с.

Рецензент: Гриднев А.Н., к.с-х.н, доцент кафедры лесных культур

Издается по решению методического совета ФГОУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия».

## Введение

Курс «Природоохранное проектирование» имеет важное значение для формирования бакалавров направления подготовки “Природообустройство и водопользование”.

Знание данного раздела курса требуется для обоснования размещения лесных насаждений. Практические занятия начинаются с изучения основ науки дендрологии — науки о деревьях и кустарниках. В процессе занятий по дендрологии студенты должны изучить лесоводственно - биологические свойства древесных и кустарниковых пород, образующих леса России и пород для защитного лесоразведения.

Система защитных лесных насаждений на практических занятиях разрабатывается преимущественно для хозяйств лесостепной, степной и сухостепной зон, отличающихся наличием засоления почв и недостатком влаги. Это подчёркивает важность изучения лесоводственно - биологических свойств деревьев и кустарников.

Для правильного обоснования системы лесных защитных насаждений необходимо всесторонне изучить и охарактеризовать природные условия хозяйства и провести зонирование его территории по наличию вредоносных факторов.

Изучение конструкций, структуры, видов и схем защитных лесных полос позволит правильно запроектировать систему защитных лесных полос в хозяйстве в соответствии с его природными условиями.

На практических занятиях и в процессе самостоятельной домашней работы студенты выполняют ряд обязательных заданий, которые приводятся в тексте и в приложениях.

Для выполнения заданий студенты должны использовать методические указания, учебник и дополнительную литературу.

Литература:

1. Родин А.Р. Лесомелиорация ландшафтов: учебное пособие для студентов / А.Р. Родин, С.А. Родин, С.Л. Рысин. - 5-е изд., стер. – М.: МГУЛ, 2004. – 127 с.
2. Шаталов В.Г. Лесные мелиорации: учебник / В.Г. Шаталов. – Воронеж: Квадрат, 1997. – 220 с.
3. Агрлесомелиорация и плодородие почвы /под. ред. Е.П. Павловского. – М.: Агропромиздат, 1991. – 288 с.

#### Самостоятельная работа студентов

Тема	Содержание	Затраты времени	Форма и виды контроля
Разработка системы защитных лесных насаждений	1. Изучение лесоводственно-биологических свойств древесных и кустарниковых пород и их агромелиоративное значение.	2 час.	Текущий контроль.
	2. Знакомство с древесными и кустарниковыми породами для защитного лесоразведения, в том числе Дальневосточного региона.	2 час.	Текущий контроль
	3. Изучение видов систем защитных лесных насаждений в хозяйствах различных районов России.	4 час.	Текущий контроль
	4. Подбор пород для защитных лесных насаждений.	4 час.	Текущий контроль
	5. Расчет количества посадочного и посевного материала.	2 час.	Текущий контроль
	6. Составление схем защитных лесных насаждений.	2 час.	Текущий контроль, выполнение практической работы.
Итого:		16 час.	

## **Тема 1. Лесоводственно-биологические свойства древесных и кустарниковых пород и их агролесомелиоративное значение**

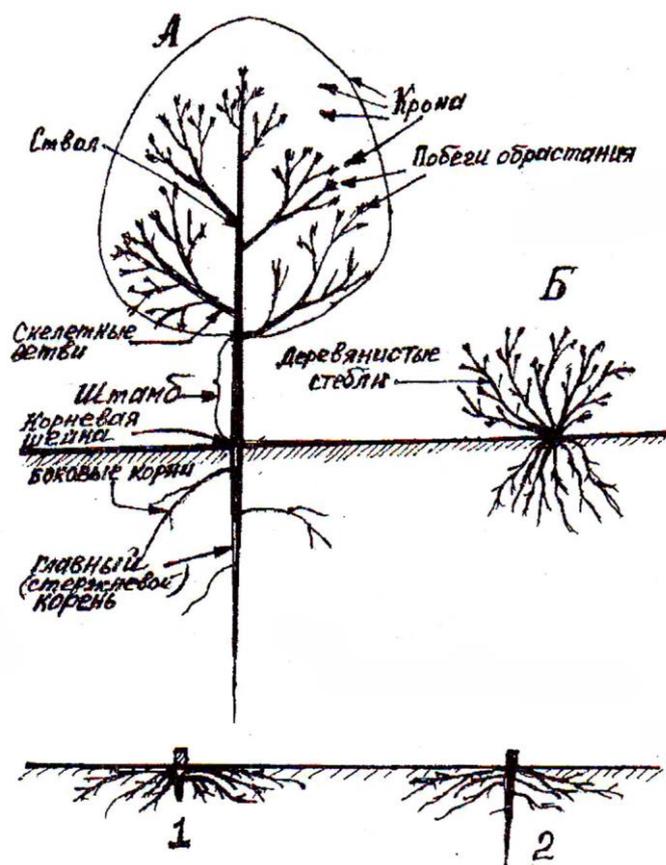
Различные породы деревьев и кустарников отличаются друг от друга по своим лесоводственно-биологическим свойствам. К этим свойствам относятся происхождение пород, морфология, достигаемая высота, возраст, быстрота роста и другие. Эти свойства необходимо учитывать при подборе пород с целью создания устойчивых, долговечных и эффективно действующих защитных лесных насаждений в различных климатических и почвенных условиях. Рассмотрим эти свойства.

### ***1. Происхождение пород***

Деревья и кустарники в природе встречаются на определенной территории, которая называется «ареал». Для создания защитных лесных полос могут быть использованы местные породы, которые произрастают издавна в этом регионе. Эти породы называются «аборигены». Например, в европейской части России в лесных полосах широко используются аборигенные породы — дуб обыкновенный, берёза повислая, груша лесная, некоторые тополя, ивы и др. Местные, или аборигенные породы хорошо приспособлены к условиям данного региона, поэтому при возможности их нужно широко использовать. Но не всегда удается обойтись только местными породами. Поэтому многие засухоустойчивые и солевыносливые породы завезены из других частей света. Такой завоз растений и животных получил название «интродукции», а породы называют «интродуцированными». Например: робиния (акация белая) завезена из Северной Америки. Интродукцией и акклиматизацией занимаются ботанические сады и лесные опытные станции. Интродуцированные породы, отличающиеся красивым, необычным внешним обликом получили название «экзотов». Экзоты выращиваются в отделении экзотов лесных питомников и используются в основном для озеленения населенных пунктов.

## 2. Морфология деревьев и кустарников

Морфология – это внешнее строение. Деревья и кустарники, произрастающие в разных экологических условиях, отличаются по внешнему строению (рис.1.)



А – дерево со стержневой системой; Б – кустарник

1 – поверхностная корневая система; 2 – смешанная корневая система

Рис.1. Строение дерева и кустарника

**Деревьями** называют растения с одним (в основном) или несколькими многолетними, деревянистыми стволами, высотой от 7 до 40 (50) м и общей продолжительностью жизни от 40 до нескольких сотен лет.

**Кустарники** — это растения с несколькими одревесневающими стволиками высотой от 70-80 см до 3-7 метров. Между деревьями и кустарниками существуют переходные формы, имеющиеся, например, в родах: клен, боярышник, ива и др.

Для деревьев и кустарников характерно наличие деревянистого ствола, нижняя часть которого, очищенная от сучьев, называется «штамб». От

ствола отходят «скелетные ветви» (1, 2, 3-го и т.д. порядков). Мелкие ветви, находящиеся в основном на периферии кроны, называются «побегами обрастания». Побеги на «удлиненные» (междоузлия в несколько раз длиннее диаметра побега) и «укороченные» (длина междоузлия почти равна диаметру побега). Побеги развиваются в основном из пазушных почек (в пазухе листа). Ежегодно образующиеся из верхушечной и боковых почек побеги называются «годовыми».

По продолжительности жизни листья деревьев и кустарники подразделяются на «листопадные» (листья живут 1 вегетационный период) и «вечнозеленые» (листья живут более 1 года). Например, хвоя сосны живет 2–3 года, а ели до 6–10 лет.

Деревья и кустарники по происхождению и строению подразделяются на хвойные и лиственные.

1. Хвойные, относящиеся к отделу голосеменных и по происхождению являющиеся более древним отделом высших растений. Часть хвойных имеет игольчатую хвою (ель, сосна, пихта, кедр, лиственница), а другая часть имеет чешуйчатые листья (туя, кипарис, арча).

2. Лиственные породы подразделяют на твердолиственные (дуб, ясень, клены, ильмовые) и мягколиственные (березы, ивы, яблони, груши, и другие плодово-ягодные растения).

В деле защитного лесоразведения большое внимание обращается на строение корневой системы деревьев и кустарников. Это свойство учитывают при возобновлении лесов и при создании противоэрозионных защитных насаждений.

Различают породы с глубокой стержневой корневой системой (дуб, сосна обыкновенная и др.), с поверхностной корневой системой (ель обыкновенная) и со средним строением корневой системой (яблоня лесная, груша лесная и др.).

Следует помнить, что строение корневой системы деревьев и кустарников зависит от условий произрастания. Например: сосна обыкновенная

на песках и других достаточно хорошо аэрируемых почвах развивает глубокую стержневую корневую систему, а на сфагновых болотах она образует преимущественно поверхностные корни, так как грунтовые воды здесь холодные, очень кислые и стоят близко к поверхности почвы. Тополя, относящиеся к породам со средней корневой системой, в степных условиях образуют глубоко идущие корни.

Дуб имеет мощную, глубокую и в то же время пластичную корневую систему. На плакорах (приподнятых, достаточно дренированных, преимущественно суглинистых водораздельных пространствах) он образует глубокую корневую систему, а в пойме при близком залегании грунтовых вод, поверхностную. При периодическом затоплении и отложении аллювия в пойме дуб образует придаточные корни на стволах. Неглубокую поверхностную корневую систему он образует также на солонцах.

В аридных регионах с сухими песчаными почвами деревья образуют длинные, разветвленные горизонтальные корни, простирающиеся в радиусе 10-25м и более (белая акация, фисташка, песчаная акация, и др.). В тоже время многие из них, например, саксаул глубоко укореняются (до 8-10м и более).

### ***3. Достигаемая высота***

По достигаемой высоте древесные породы можно разделить на три группы:

1. Деревья первой величины - это породы, которые достигают в высоту более 20 м. К ним относятся дуб, сосна, лиственница, ель, береза и др. В естественных лесах они обычно образуют первый ярус древостоя.

2. Деревья второй величины - породы, достигающие 15-20 м в высоту (липа мелколистная, клены, вязы и другие).

3. Деревья третьей величин - породы, достигающие в высоту до 15 м (рябина, вишня, яблони, клен татарский и другие). Породы второй величины в естественных лесах обычно встречаются во втором и третьем ярусах

древостоя, а третьей величины - входят в состав подлеска.

Кустарники разделяются на *высокие, средние и низкие*.

1. *Высокие*, их высота может быть более 4 м (лох узколистный, тамарикс, ирга, лещина и др.).

2. *Средние*, их высота до 2-4 м (сирень, жимолость, калина, бузина красная, смородина золотистая и др.).

3. *Низкие*, их высота менее 2 м (красная и черная смородина, спирея, барбарис, шиповник, вишня степная, снежноягодник и др.).

Дальность защитного действия полевых защитных лесных полос зависит от высоты главной породы, являющейся основой этих насаждений. Чем выше деревья в насаждениях, тем больше их дальность действия, а следовательно, защитой будут обеспечены поля большей ширины. Установлено, что дальность защитного влияния полевых защитных лесных полос от суховеев составляет 25-30 их высот. Поэтому при создании лесных полос, достигающих высоты 20 м, можно защищать поля шириной в 500-600 м.

Необходимо помнить, что достигаемая высота зависит от условий местообитания. В плохих условиях деревья и кустарники имеют низкий класс бонитета. Например, сосна обыкновенная в возрасте 100 лет на сфагновом болоте имеет высоту не более 10-12 м.

При движении к югу от лесостепной зоны увеличивается сухость климата и засоление почв, поэтому высота лесных полос становится все меньше и меньше и, в связи с этим расстояние между лесными полосами приходится сокращать. Увеличить класс бонитета можно поливом, удобрением и раскислением почв.

#### ***4. Долговечность***

По продолжительности жизни древесные породы разделяют на три группы:

1. Долговечные, с продолжительностью жизни более 100-200 лет (дуб, ель, сосна, лиственница, ясень обыкновенный, липа, бук и др.).

2. Средние, живущие 80-120 лет (березы и другие).

3. Недолговечные, живущие менее 80 лет (тополя, вишня, яблони и др.).

При подборе пород для создания защитных лесных насаждений предпочтение отдают долговечным и устойчивым породам.

Вместе с тем, необходимо помнить, что на долговечность пород влияют условия произрастания.

С помощью таблицы 1 можно определить, сколько лет в среднем живут деревья в защитном лесонасаждении и какой они достигают высоты за это время.

### ***5. Отношение к почве***

Это свойство определяет возможность произрастания пород на тех или иных почвах. При этом учитывают требовательность пород к питательным веществам в почве, отношение к влажности и солевому режиму почв.

По требовательности к питательным веществам (азоту, фосфору, калию и др.) выделяют три группы пород:

1. Требовательные (эутрофные) породы, которые не могут произрастать на бедных почвах. Например, на малогумусированных песках не растут дуб обыкновенный, ясень обыкновенный, липа мелколистная, лещина и другие спутники дуба, им требуются плодородные почвы. Если в лесу произрастает липа мелколистная и лещина, то это является показателем высокого плодородия почв. Такие почвы при необходимости могут быть обращены в лучшие пахотные угодья.

2. Среднетребовательны (мезотрофные) породы (яблоня лесная, груша лесная, вязы и др.).

3. Нетребовательные (олиготрофные) породы, довольствуются бедными почвами (сосна обыкновенная, акация белая).

Таблица 1 – Долговечность основных древесных пород защитных насаждений

Порода	Массивы	Полезитные полосы 2-5 ряд- ные
1	2	3
<b>Лесная зона</b>		
Дуб черешчатый	90-100/20-25	75-85/16-18
Береза плакучая	65-80/21-23	65-85/19-22
Липа мелколистная	60-80/18-22	65-85/20-23
Вяз обыкновенный	50-65/20-23	45-60/17-20
Клен остролистный	60-75/18-20	60-70/18-20
Ясень пушистый	60-70/18-20	65-70/18-20
Ясень обыкновенный	65-75/20-22	60-70/18-20
<b>Степная зона</b>		
Дуб черешчатый (на плато)	40-50/15-16	45-55/15-14
Дуб черешчатый (в понижениях)	50-60/17-19	55-65/16-18
Гледичия обыкновенная	60-75/15-18	65-80/18-22
Робиния лжеакация (акация белая)	50-60/15-18	55-65/17-20
Вяз приземистый (на плато)	35-40/10-12	40-45/11-13
Вяз приземистый (в понижениях)	45-50/12-15	45-55/14-16
Клен остролистный	55-60/10-12	55-65/10-13
Клен полевой	30-35/8-9	35-40/9-11
Клен ясенелистный	45-50/5-6	35-45/8-10
Софора японская	45-50/10-12	50-55/12-15
Ясень обыкновенный	55-60/10-12	55-65/10-13
Ясень ланцетный	35-45/7-9	40-45/9-11
Орех грецкий	45-60/10-14	50-65/12-15
Груша лесная	45-60/10-14	50-65/12-15
Абрикос обыкновенный	18-20/4-5	30-35/6-8
Шелковица белая	20-25/6-8	30-35/8-10
Береза плакучая	50-60/12-18	55-65/14-16

Примечание: числитель долговечность, лет; знаменатель – высота, м.

По отношению к влажности почвы породы разделяют (табл. 2) на: засухоустойчивые (ксерофиты и ультраксерофиты), довольно засухоустойчивые (ксеромезофиты), средние по требовательности к влаге (мезофиты) и влаголюбивые (мезогигрофиты и гигрофиты).

Таблица 2 – Экологическая шкала требовательности деревьев и кустарников к влаге

Группы пород по отношению к влажности	Виды пород
1. Ультраксерофиты (очень засухоустойчивые)	Саксаул, арча, фисташка, пушистый и пробковый дубы, грабинник, тамарикс, песчаная акация
2. Ксерофиты (засухоустойчивые)	Сосны крымская, обыкновенная, Банкса; айлант, лох, облепиха, скумпия, гледичия, акация белая, абрикос, вяз мелколистный, самшит, ива шелюга
3. Ксеромезофиты (довольно засухоустойчивые)	Дуб черешчатый (обыкновенный), груша лесная, черноклен, клен остролистный, полевой и татарский, черешня, яблоня, ясень зеленый, вишня степная
4. Мезофиты (ср. требовательные к влаге)	Липа, граб, ясень обыкновенный, орехи, лиственница, бук, каштан съедобный и конский, береза повислая, клен явор, пихта, ель, ильм, амурский бархат, лещина, ольха серая, бузина
5. Мезогигрофиты (влаголюбивые)	Вяз обыкновенный, черемуха, тополь черный, тополь белый, ивы ломкая, козья, серебристая, белая (ветла), береза пушистая, крушина ломкая, черемуха, осина, калина
6. Гигрофиты (очень влаголюбивые)	Болотный экотип ясеня, ивы лапландская, серая и ушастая, ольха черная, болотный кипарис (таксодиум)

Засухоустойчивые породы могут произрастать на довольно сухих

почвах в районах своего естественного произрастания, а также в степных условиях – на темно-каштановых почвах и южнее.

В южных районах среди темно-каштановых и особенно светло-каштановых почв часто встречаются почвы с избыточным содержанием солей, вредных для произрастания древесных и кустарниковых пород. На этих почвах могут произрастать только солевыносливые породы, которые могут выносить избыток вредных солей. К солевыносливым породам относят засухоустойчивые, так как между засухоустойчивостью и солевыносливостью существует прямая зависимость.

Почвы северной и средней России не содержат солей, так как они промыты осадками. Произрастающие здесь породы не относятся ни к засухоустойчивым, ни к солевыносливым. Даже наша сосна обыкновенная, считающаяся по сравнению с другими породами лесной зоны довольно засухоустойчивой, так как она произрастает на сухих песках, в южных районах не может произрастать на тяжелых темно-каштановых почвах.

Требования различных пород к кислотности почвы неодинаковы. На сильнокислых и кислых почвах (рН 3,0-4,0) растет сосна Веймутова; на кислых и слабокислых почвах (рН 4,0-5,5) – береза бородавчатая, ель обыкновенная, лиственница сибирская, сосна обыкновенная; на слабокислой почве (рН 5,5-6,5) акация белая, яблоня лесная, липа мелколистная и крупнолистная, береза бородавчатая и пушистая, ясень зеленый и пушистый, клен остролистный, дуб черешчатый и красный, тополь канадский, вяз гладкий; на близких к нейтральной и слабощелочных почвах (рН 6,5-7,5) – черемуха обыкновенная, каштан конский, орех маньчжурский.

#### ***6. Отношение к свету***

Выделяют светолюбивые, средние по отношению к свету и теневыносливые породы.

К светолюбивым относятся береза, тополи, осина, сосна обыкновенная, лиственница сибирская, ясени, акация белая, гледичия и др. Эти породы не могут в среднем и старшем возрасте произрастать под кронами дру-

гих деревьев, то есть в затенении. Хотя некоторые из светолюбивых пород в самом молодом возрасте могут выносить довольно значительное затенение.

Средние по отношению к свету - яблоня лесная, груша лесная. Теневыносливые породы могут в среднем и старшем возрасте произрастать под пологом других деревьев. К ним относятся: ель обыкновенная, пихта сибирская, липа мелколистная, бук, граб и др.

По внешнему виду древесных пород можно судить об их светолюбии. Так, светолюбивые имеют более редкую ажурную крону, менее облиственную, с более мелкими листьями, чем теневыносливые породы. У светолюбивых пород ствол покрыт толстой корой, что защищает их от перегрева под влиянием прямых солнечных лучей.

Различают 4 основных типа ажурности или архитектоники древесных пород:

1. Ажурнокронные (гледичия, тамарикс, акация белая, лиственница сибирская, вяз мелколистный);
2. Полуажурнокронные (сосна обыкновенная, ясень обыкновенный и зеленый);
3. Полуплотнокронные (сосна крымская, груша лесная, каркас южный);
4. Плотнокронные (дуб, липа, клены).

### ***7. Отношение к теплу***

Отношение древесных и кустарниковых пород к температурам определяет возможность их разведения в тех или иных климатических условиях. Особое значение имеют температурные крайности — низкие температуры зимы и высокие летние температуры.

Древесные породы по отношению к зимним температурам разделяются на: морозостойкие, довольно морозостойкие, довольно теплолюбивые и теплолюбивые.

Морозостойкие породы произрастает на территории лесной зоны в европейской и азиатской частях России, многие из них образуют северную границу леса и встречаются в лесотундре и даже в тундре (в более благоприятных местообитаниях). К ним относятся ель обыкновенная, пихта сибирская, кедр сибирский, сосна сибирская, береза повислая и другие породы.

К довольно морозостойким относятся яблоня лесная, груша лесная, дуб обыкновенный, ольха черная, клены, вязы, ясени и другие породы. Северная граница их произрастания доходит до подзоны южной тайги лесной зоны.

К довольно теплолюбивым относятся абрикос, черешня, акация белая, каштан съедобный и конский и другие породы. При правильном уходе они могут расти в лесостепи и в подзоне широколиственно – хвойных лесов лесной зоны, что доказано сортоиспытательными работами на лесных опытных станциях. Их здесь можно рекомендовать для озеленения в благоприятных условиях, а для защитного лесоразведения в крупных масштабах акацию белую и абрикос используют в степях и сухих степях.

Теплолюбивые, неморозостойкие породы могут произрастать только в южных районах. Для их развития необходима большая сумма положительных температур за вегетационный период. К ним относятся – гледичия, орех грецкий, вяз мелколистный, шелковица, каркас южный, айлант, саксаул, лох, тамарикс и другие породы.

### ***8. Быстрота роста***

Наблюдается тесная взаимосвязь между быстротой роста и светолюбием пород. Породы светолюбивые - обычно породы быстрорастущие, а теневыносливые - медленно растущие.

К быстрорастущим породам относятся: березы, тополи, осина, сосна обыкновенная, лиственница, ясени, акация белая, гледичия. Эти породы быстро растут в молодом возрасте.

Породы, растущие со средней скоростью — яблоня лесная и груша лесная.

Медленно растущие породы - ель обыкновенная, пихта сибирская, дуб, липа мелколистная, бук. В молодом возрасте эти породы растут медленно, а в старшем более быстро.

При проектировании полезащитных полос предпочтение отдают быстрорастущим породам, так как эти породы обеспечивают более быструю защиту полей и значительную дальность защитного действия. Насаждения из быстрорастущих пород быстрее смыкаются своими кронами и поэтому требуют меньше затрат на уход за ними по сравнению с насаждениями из медленно растущих пород.

### ***9. Газоустойчивость***

В индустриальных и урбанизированных районах в составе воздуха имеются различные примеси, в том числе газы, вредные для растений, животных и человека. Очень вредны для растений диоксид серы, хлор, этилен, фтор, оксиды азота, аммиачные и другие испарения, скопления пыли. Соединяясь с дождевой водой диоксид серы образует сернистую кислоту, в результате этого выпадают кислые осадки, которые уже нанесли большой урон лесным насаждениям Западной Европы, Белоруссии, Карелии и других регионов. Ослабленные деревья подвергаются воздействию болезней и вредителей. В результате воздействия газов листья и хвоя приобретают желтую и бурую окраску (проявление хлороза). Кроме того, побеги и почки деформируются, хвоя становится недолговечной, появляется сувершинность и затем крона постепенно отмирает или приобретает зонтиковидную форму.

По газоустойчивости деревья и кустарники делят на 5 классов (табл. 3).

Таблица 3 – Газоустойчивость древесных растений

Подверженность отравлению	Хвойные породы	Лиственные породы	Класс газоустойчивости
1	2	3	4
Очень сильная	Пихта, ель, сосна обыкновенная	-	5
Сильная	Сосны Веймутова и крымская, кедр сибирский	Каштан конский, бук, тополь черный и белый, рябина, черемуха, береза, клен полевой, акация белая	4
Средняя	Ель колючая (американская), можжевельник обыкновенный	Ясень обыкновенный, клен татарский и остролистный, тополь бальзамический, липа	3
Слабая	Лиственница европейская и сибирская, можжевельник казацкий, туя, тис	Дуб черешчатый, тополь канадский, ясень зеленый, вяз, ивы серая и козья, яблоня, груша, акация желтая, сирень, самшит	2
Очень слабая	-	Ильм, дуб красный, ольха черная и серая, шелюга, лох	1

Подбор газоустойчивых пород и их сочетание имеет большое значение для озеленения и создания защитных лесов в загазованных промышленных районах.

### ***10. Экономическое значение***

Основным продуктом древесных пород является древесина. Однако,

ряд пород дает и другую дополнительную продукцию. Различают такие группы пород как технические, плодово-ягодные, орехоплодные и медоносные породы.

В группу технических пород входят – гуттаперченосы (бересклет, в коре корней которых содержится гутта), дубители, дающие сырье для дубления кож (скуппия, листья которой используются для выделки ценных цветных кож), породы, дающие особо ценную древесину (орех грецкий идет на изготовление ореховой мебели).

К плодово-ягодным породам, используемым в защитных насаждениях, относятся – абрикос, алыча, смородина золотистая, красная, черная, вишни, яблоня, груша, облепиха, ирга, кизил, а к орехоплодным – грецкий орех и лещина. При создании защитных лесных насаждений рекомендуется применять не более 10-15% плодово-ягодных пород от общего числа высаживаемых растений.

### ***11. Способы возобновления***

Древесные и кустарниковые породы могут возобновляться семенным и вегетативным способами. Вегетативный способ включает возобновление порослью от пней, корневыми отпрысками, отводками и др.

Поросль – молодые побеги появляющиеся на пне после срубki деревьев. Порослевым способом возобновляются все лиственные породы. Хвойные породы не дают поросль.

Корневые отпрыски – молодые побеги от корней старого дерева. Отпрыски дают осина, некоторые тополи, белая акация, бересклет, терн, вишня обыкновенная и степная, шиповник и др.

Корневые отпрыски применяют для создания приовражных насаждений. При этом в 2-3 рядах, ближайших к оврагу, размещают породы, дающие корневые отпрыски, которые обеспечивают саморазрастание оврагов и успешное их закрепление.

Размножение отводками применяется в садоводстве и декоративном

растениеводстве (молодые побеги отводят от куста и присыпают землей). После укоренения появляются самостоятельные растения и их можно отделить от основного куста. В лесоводстве размножение отводками не применяется.

Некоторые породы можно разводить черенками, то есть отрезками однолетних (реже двухлетних) побегов длиной около 30 см и толщиной 0,5-1,5 см. Черенками разводят ивы, некоторые тополи, тамарикс, смородины и другие породы.

Основные лесоводственно-биологические характеристики деревьев и кустарников сведены в таблицу 4.

Таблица 4 - Лесоводственно-биологические характеристики деревьев и кустарников

Порода	Морозо-устойчивость	Засухо-устойчивость	Солеевыносливость	Требовательность к почвенному плодородию	Быстрота роста
1	2	3	4	5	6
Абрикос обыкновенный	сл	ср	ср	нтр	с
Айва обыкновенная	сл	ср	ср	нтр	ср
Айва низкая японская	ср	ср	ср	нтр	ср
Алыча, слива растопыренная	ср	с	с	нтр	ср
Аморфа кустарниковая	сл	с	с	нтр	с
Береза плакучая	с	сл	сл	тр	с
Бересклет бородавчатый	с	ср	сл	нтр	ср

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
Бирючина обыкновенная	ср	с	с	нтр	сл
Боярышник крово- красный	ср	ср	сл	нтр	с
Бузина кисти- стая, красная	с	с	ср	нтр	ср
Вишня обыкно- венная	ср	с	сл	нтр	с
Вишня пен- сильванская	ср	с	ср	нтр	с
Вишня степная	с	с	ср	нтр	с
Вяз гладкий	с	с	с	нтр	с
Вяз приземи- стый	ср	с	с	нтр	с
Вяз граболист- ный (берест, карагач)	ср	с	с	нтр	с
Гледичия трех- колючковая	сл	с	ср	нтр	с
Груша обыкно- венная	с	с	ср	нтр	ср
Дуб черешча- тый	ср	с	ср	с.тр	ср
Дуб Гартвиса	ср	с	ср	с.тр.	ср
Ель обыкно- венная	с	ср	сл	с.тр.	ср
Жимолость та- тарская	с	с	с	нтр.	ср
Ива каспийская	ср	сл	сл	нтр	с
Ива белая (вет- ла)	сл	сл	сл	нтр	с

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
Ива ломкая	сл	сл	сл	нтр	с
Ирга канадская	с	с	сл	нтр	ср
Калина обыкновенная	с	сл	сл	нтр	с
Карагана древовидная (акация желтая)	с	с	с	нтр	с
Кизильник блестящий	с	с	сл	нтр	с
Клен остролистный	ср	сл	сл	тр	ср
Клен татарский	ср	ср	ср	нтр	сл
Клен ясенелистный	с	с	с	нтр	с
Клен серебристый	сл	ср	сл	нтр	ср
Клен полевой	сл	сл	сл	ср	сл
Лещина обыкновенная	с	сл	сл	тр	сл
Липа мелколистная	ср	сл	сл	тр	сл
Липа крупнолистная	ср	сл	сл	тр	сл
Лиственница сибирская	с	сл	сл	тр	с
Лиственница европейская	ср	ср	сл	тр	с
Лох серебристый	ср	с	с	нтр	с
Лох узколист	ср	с	с	нтр	с
Можжевельник виргинский	сл	ср	сл	нтр	ср

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
Можжевельник казацкий	с	с	ср	нтр	с
Облепиха кру- шиновая	с	с	ср	нтр	с
Орех грецкий	сл	сл	сл	тр	с
Орех черный	ср	сл	сл	тр	с
Осина	с	ср	сл	тр	с
Робиния (лжеа- кация)	сл	с	ср	нтр	с
Рябина обыкно- венная	с	ср	сл	тр	ср
Сирень обык- новенная	с	сл	сл	тр	с
Скумпия коже- венная	с	с	с	нтр	с
Слива	с	с	ср	нтр	с
Смородина зо- лотистая	с	с	с	нтр	ср
Смородина черная	с	сл	сл	нтр	с
Сосна обыкно- венная	с	сл	сл	нтр	с
Сосна желтая	с	ср	ср	нтр	с
Сосна крымская	ср	ср	сл	нтр	с
Спирея	с	с	ср	нтр	с
Тамарикс вет- вистый	ср	с	с	нтр	с
Тамарикс крас- нокорый	ср	с	ср	нтр	с
Терн, слива ко- лючая	с	с	сл	нтр	ср

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
Тополь бальзамический	ср	сл	сл	тр	с
Тополь берлинский	ср	сл	сл	тр	с
Тополь белый	ср	сл	сл	тр	с
Тополь китайский	с	ср	сл	тр	с
Тополь канадский	ср	сл	сл	тр	с
Тополь черный	ср	сл	сл.	с.тр	с
Черемуха мага- лебка	с	с	сл	нтр	ср
Черемуха обыкновенная	с	сл	сл	нтр	сл
Черешня	сл	сл	сл	тр	с
Шиповник	с	с	с	нтр	сл
Шефердия се- ребристая	с	с	с	тр	ср
Шелковица бе- лая	сл	с	ср	нтр	с
Яблоня лесная	ср	с	ср	нтр	ср
Ясень ланцет- ный	с	с	с	нтр	ср
Ясень обыкно- венный	ср	сл	ср	тр	ср

Примечание: с – сильная; ср – средняя; сл – слабая; тр – требовательная; с.тр.- среднетребовательная; нтр – нетребовательная.

## **Тема 2. Древесные и кустарниковые породы для защитного лесоразведения**

После ознакомления с общими лесоводственно-биологическими свойствами следует изучить свойства конкретных древесных и кустарниковых

пород, используемых в защитном лесоразведении.

Применяемые в защитных лесных насаждениях породы по своему назначению разделяются на следующие группы: главные древесные, сопутствующие древесные, кустарники.

**Главные породы** являются основой насаждения. Они предназначены обеспечить наибольшую высоту лесной полосы, ее устойчивость и долговечность. Это деревья первой величины, достигающие высоты более 20м.

**Сопутствующие древесные породы** предназначены ускорить рост главных пород, обеспечить необходимую плотность полосы в верхнем ярусе, способствовать затенению почвы и защите ее от сорняков. К ним относятся деревья второй и третьей величины (достигающие в высоту до 20 м).

**Кустарники** предназначены для затенения почвы и защиты ее от сорняков. Их обязательно высаживают в прибалочных, приовражных и других противозерозионных насаждениях для усиления их почвозащитного действия.

## ***СПИСОК ПОРОД, ПОДЛЕЖАЩИХ ИЗУЧЕНИЮ***

### **Главные породы: А. Хвойные породы**

А<sub>1</sub> Темнохвойные породы:

1. Ель обыкновенная 2. Пихта сибирская 3. Кедр сибирский

А<sub>2</sub> Светлохвойные породы:

1. Лиственница сибирская 2. Сосна обыкновенная

### **Б. Лиственные породы**

1. Дуб черешчатый. 2. Береза повислая. 3. Береза пушистая. 4. Ясень обыкновенный. 5. Ясень зеленый. 6. Гледичия 7. Акация белая (робиния) 8. Орех грецкий. 9. Вяз мелколистный 10. Тополь - белый, черный (осокорь), канадский, берлинский, серый, бальзамический, пирамидальный и другие. 11. Осина (тополь дрожащий).

### Сопутствующие древесные породы

1. Вяз обыкновенный (гладкий). 2. Берест или карагач. 3. Липа мелколистая. 4. Липа крупнолистая. 5. Клен остролистый. 6. Клен полевой. 7. Клен татарский. 8. Груша обыкновенная (лесная). 9. Яблоня обыкновенная (лесная). 10. Абрикос. 11. Алыча. 12. Вишня. 13. Шелковица белая (тутовое дерево). 14. Граб. 15. Ива белая (ветла). 16. Верба (ива остролистная).

### Кустарники

1. Смородина черная. 2. Смородина красная. 3. Смородина золотистая. 4. Скумпия. 5. Акаций жёлтая. 6. Жимолость татарская и обыкновенная. 7. Лещина (орешник). 8. Бересклет бородавчатый. 9. Бересклет европейский. 10. Шиповник. 11. Лох узколистный. 12. Тамарикс. 13. Бузина красная. 14. Ирга овальнолистная. 15. Боярышник. 16. Спирея.

**Ивы кустарниковые:** 1. Шелюга красная. 2. Шелюга желтая. 3. Шелюга каспийская.

Изучить главные, сопутствующие древесные породы и кустарники. Данные оформить в виде таблицы 5.

Таблица 5 - Характеристика древесных и кустарниковых пород (пример)

Название пород и достигаемая высота	Район естественного произрастания	Отношение к питательным веществам почвы	Засухоустойчивость и солеустойчивость	Отношение к теплу	Светолюбие и быстрота роста	Район применения в защитных насаждениях	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
Лиственница сибирская	С-В европ. части, Сибирь	Довольно требовательна	Незасухоустойчива, несолеустойчивая	Морозостойкая	Светолюбива, растет быстро	Лесостепь	Крона ажурная, хвоя мягкая, опадающая, древесина смолистая.

### **Тема 3. Системы защитных лесных насаждений**

Система защитных лесных насаждений должна проектироваться в увязке с другими видами противоэрозионных мероприятий. В каждом конкретном хозяйстве эта система будет складываться из видов насаждений различных по своему назначению, конструкции, размещению на площади, строению и т.д.

Для определения видов защитных насаждений, необходимых для проектирования их в конкретном хозяйстве, рекомендуется пользоваться кратким описанием всех существующих видов лесонасаждений (табл. 6).

### **Тема 4. Подбор пород защитных лесных насаждений**

При подборе пород нужно придерживаться следующих приведенных ниже положений. Вначале рассматривают общие положения для всей системы защитных насаждений, а затем рекомендации, относящиеся к конкретным видам насаждений.

#### ***Общие положения***

1. Применяемые породы в защитных лесных насаждениях должны быть устойчивыми в данных конкретных условиях и должны отвечать своему основному назначению. Поэтому породы следует подбирать с учетом их лесоводственно-биологических свойств и конкретных природных условий.

2. Предпочтение следует отдавать быстрорастущим породам. В сильно засушливых условиях особое значение имеют засухоустойчивость и солевыносливость пород.

3. В целях повышения экономического значения защитных насаждений следует вводить не менее 10-15% плодовых и ягодных (за исключением сазозащитных полос) или орехоплодных пород.

4. Нельзя вводить породы, способствующие распространению болезней и вредителей защищаемых культур. Так, в полезащитных полосах не должна быть крушина слабительная и барбарис, а в свеклосеющих районах

— бересклеты.

5. Деревья и кустарники образуют *фитогенное поле*, размеры которого определяются распространением корневой системы и кроны. Здесь химический состав почвы изменен корневыми выделениями дерева, веществами, образующимися при разложении опада и пр. Фитогенные поля деревьев могут угнетать другие деревья или быть нейтральными, что следует учитывать при подборе пород для лесных полос.

На основе изучения фитогенных полей и взаимоотношений видов разработаны некоторые теоретические принципы смешения пород в условиях степей. М. В. Колесниченко предложил *аллелопатический принцип подбора пород*.

Он разделил породы на *активаторы*, стимулирующие жизненные процессы, и *ингибиторы*, замедляющие и подавляющие эти процессы. Так, для дуба летнего (черешчатого) **активаторами** являются гледичия, жимолость татарская, клены — остролистный, полевой и татарский, лещина, орех грецкий, липа, свидина, а ингибиторами — ясень обыкновенный, вяз перистоветвистый, акация белая, сосна обыкновенная, береза повислая, вязы обыкновенный и мелколистный, клен ясенелистный, осина, акация желтая и скумпия.

Для сосны обыкновенной активаторами служат лиственница и скумпия, а ингибиторами — тополь канадский и акация желтая.

Активаторы лиственницы сибирской — вяз обыкновенный, дуб летний, клен остролистный, сосна обыкновенная и липа мелколистная, а ингибиторы — береза повислая, жимолость татарская и др.

Однако при создании лесных насаждений не следует полностью избегать ингибиторов, так как небольшая их примесь стимулирует жизненные силы, а разнообразие фитонцидов защищает от вредителей и болезней. В связи с этим в схемах смешения пород на долю главной породы должно приходиться 50-60% посадочных мест, активаторов 30-40%, ингибиторов — 10-20%. Такое соотношение пород после посадки следует поддерживать

Таблица 6 - Виды систем защитных лесных насаждений в хозяйствах степных и лесостепных районов России

Виды защитных лесных насаждений	Основные назначения лесных полос	Ширина, м	Конструкция	Где проектируется
1	2	3	4	5
1. Полезащитные лесные полосы	Защита сельскохозяйственных культур от засух, суховеев, защита почвы от выдувания, снегозадержание и снегораспределение.	7.5-15.0	В лесостепи продуваемая, а в степи особенно на площадях, подверженных ветровой эрозии - ажурная	По границам полей с/о и внутри их в равнинных условиях
2. Водорегулирующие лесные полосы	Перехват стока вод и перевод их во внутрипочвенный, защитить нижележащий склон от смыва и размыва. Одновременно являются полезащитными полосами.	12.5-15.0	Ажурная	На склонах крутизной более 2-3 градусов или сильными признаками смыва. Размещают поперек склона, приурочивают к перегибам местности
3. Прибалочные	Предупредить размыв балок и образование оврагов. Являются также полезащитными полосами.	12.5-21.0	Плотная	Возле балок в случае опасности их размыва и возникновения оврагов
4. Приовражные лесные полосы	Предотвратить рост оврагов и закрепить их. Выполняют роль полезащитных полос.	12.5-21.0	Плотная	Возле оврагов и по обрывистым, подмываемым берегам ручьев, рек, водоемов
5. Сплошные насаждения по склонам и оврагам и на сильно смытых и размываемых площадях	Прекратить размыв склонов, рационально использовать малопродуктивные бросовые земли.	Различной ширины и формы	Плотная	На сильно смываемых неиспользуемых или мало используемых в сельском хозяйстве площадях

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
6. Насаждения по дну балок и оврагов	Закрепить дно балок и оврагов, рационально использовать площадь.	Различной формы и ширины	Любой конструкции	На неиспользуемых в сельском хозяйстве остатках дна оврагов и по дну балок
7. Лесонасаждения возле прудов и водоемов (прудозащитные полосы)	Защитить пруды от излишнего испарения, улучшить условия рыбозаведения.	10.0-18.0	Различной ширины и формы	Любой конструкции
8. Илофильтры	Защитить пруды от заиления путем кольматажа ила.	Различной ширины	Посадка кустарниковых ив создает плотную конструкцию	По водоподводящим тальвегам во всю ширину и длиной не менее 50м. по главному тальвегу и 20-30м - по второстепенному
9. Садозащитные лесные полосы	Защитить сады и виноградники, повысить их урожайность.	10.0-15.0	Ажурная или продуваемая	Вокруг садов, а при площади сада более 50-70м и внутри, (шириной до 5м)
10. Защитные насаждения возле населенных пунктов	Защитить населенный пункт от сильных ветров, заноса снегом, песком и наносами черных бурь.	От 20м и более, проектируют иногда в виде 2-3 колец с разрыва между ними	Плотная	Вокруг населенных пунктов с одной или двух сторон
11. Лесонасаждения на песках	Закрепить и освоить разбитые сыпучие пески и рационально использовать песчаные площади, защитить сельскохозяйственные угодья и другие объекты от заноса песками.	Различные виды	В зависимости от вида насаждения	На песчаных площадях, в особенности на разбитых. Развеваемых песках
12. Прифермские и прикошарные лесные полосы	Защитить фермы от сильных холодных ветров, заноса снегом, песком и пылью	2-3 кулисы шириной 10-20 м каждая с разрывом между ними 15-20м, 12-20м	Плотная	Около ферм со стороны преобладающих ветров

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
13. Пастбищезащитные лесные полосы	Повысить урожайность трав, способствовать регулированию выпаса скота.	12.0-20.0м	Плотная. В более северных условиях - ажурная	На пастбищах сухой степи и полупустыни
14. Зеленые зонты	Защитить выпасаемых животных от солнцепека и зноя, создать условия для отдыха и нагула скота.	В виде 8-16 групп из 25-36 деревьев, с разрывами между микрозонтами	Должны быть из штамбовых деревьев, хорошо снизу продуваемые	На пастбищах сухой степи и полупустыни
15. Скотоубежища (затишковые насаждения)	Защитить выпасаемых животных в холодную и ветреную погоду (в частности зимой и при перегонах с зимних на летние пастбища и др.)	В виде 2-х взаимно пересекающихся лесополос шириной не менее 25м и длиной лучей 50м или другой формы	Плотная	На пастбищах полупустыни (на отгонных пастбищах)

мерами ухода и, исходя из хозяйственной целесообразности, довести удельный вес главной породы до 70-80%.

В таблице 7 показано взаимовлияние некоторых древесных пород, которое необходимо учитывать при разработке различных видов лесополос.

Нельзя допускать совместные посадки заболевающих одним видом ржавчины: барбариса – около зерновых; березы – рядом с лиственницей; ели – возле черемухи; можжевельника – недалеко от боярышника; рябины, яблони, груши, кизильника, смородины и крыжовника – около сосны и кедра, осины и тополя – возле сосны.

Таблица 7 – Взаимовлияние древесных пород

Главная порода	Порода активизирующая ее рост	Порода угнетающая ее
1	2	3
Береза бородавчатая	Клен остролистный, липа мелколистная, лиственница сибирская, ясень зеленый	Вяз обыкновенный
Вяз мелколистный (перистовветвистый)	Ирга круглолистная, клен татарский, ясень пушистый, скумпия	Бузина красная, лох узколистный, смородина золотая, тополь канадский, дельтовидный
Дуб обыкновенный	Гледичия обыкновенная, жимолость татарская, клены остролистный и полевой, лещина обыкновенная, липа мелколистная, орех грецкий, свидина кроваво-красная, гледичия	Акация белая, береза бородавчатая, вязы обыкновенный и мелколистный, клен ясенелистный, осина, сосна обыкновенная, скумпия, тополя канадский, дельтовидный, пушистый
Лиственница сибирская	Вяз обыкновенный, дуб летний, клен остролистный, липа мелколистная, сосна обыкновенная, ясень обыкновенный, ель	Береза бородавчатая

## Продолжение таблицы 7

1	2	3
Сосна обыкновенная	Лиственница сибирская, скумпия	Акация желтая, береза бородавчатая, дуб обыкновенный, вяз обыкновенный, жимолость татарская
Тополь канадский	Акация белая и желтая, жимолость татарская, клен татарский, ольха черная, скумпия, ясень пушистый, бересклет	Береза бородавчатая, вяз мелколистный, бузина красная

В приложении А приводится перечень главных, сопутствующих и кустарниковых пород, рекомендуемых для создания защитных лесных насаждений по отдельным областям и краям России в зависимости от почвенных разностей, а также по территории Дальнего Востока.

В различных областях лесорастительные условия различаются в зависимости от климатических и почвенных условий. Это положение лежит в основе выбора пород для защитных лесных насаждений.

### ***Размещение пород в насаждениях***

Лесонасаждения создают двумя способами: посевом и посадкой. Применяют также смешанный (комбинированный) способ, когда одни породы высевают, другие высаживают.

Посадочным материалом являются одно-двухлетние сеянцы, а в благоприятных условиях используют саженцы 4-6 лет с высотой 1,5-2,0 м и более. Некоторые виды тополей, ивы, тамарикс, иногда смородины разводят одревесневшими черенками из однолетних побегов, длиной 30-40 см и толщиной 0,5-1,5 см.

Заготавливают сеянцы и саженцы обычно осенью. Лучшее время посадки — ранняя весна. Осенняя посадка возможна только в увлажненную

почву.

Растения высаживают рядами по одному на место. Ширина междурядий - 2,5 и даже 3,0 м, а в степной зоне на южных черноземах и темно-каштановых почвах — 3-4 м. Чтобы обеспечить уход в междурядьях, ряды должны быть параллельными.

В рядах сеянцы и черенки размещают на расстоянии от 1 до 1,5 м, а саженцы — на 1,5-3 м. На сильно разрушенных склоновых землях создают более густые сплошные насаждения.

Дуб лучше разводить, групповым посевом желудей по 2-3 наклонувшихся желудя в лунку (иногда 6-7 желудей). Грецкий орех также разводят посевом.

### ***Схемы смешения пород в насаждениях***

Рост лесонасаждений и эффективность их защитного действия зависит от сочетания в них отдельных древесно-кустарниковых пород, между которыми существуют сложные взаимоотношения. При размещении (смешении) пород в насаждениях, состоящих только из главных и сопутствующих древесных пород, их высаживают чистыми рядами (без чередования в ряду). Если же применяются и кустарники, то их высаживают или чистыми рядами, или чередуют в рядах с сопутствующей породой, а иногда, например, при большой светолюбивости главной породы (гледичия, акация белая и др.) и с этой главной породой.

Плодово-ягодные породы высаживают в опушечных рядах. Это необходимо для лучшего их плодоношения и особенно в тех случаях, когда применяется быстрорастущая главная порода.

При проектировании полезащитных полос очень важно правильно установить конструкцию и подобрать ассортимент пород. Конструкция — это ее плотность по вертикальному профилю, то есть количество просветов в кронах и между стволами. Выделяют три основные конструкции защитных полос: плотные, ажурные и продуваемые.

В полосах плотной (непродуваемой) конструкции ветропроницаемость вертикального профиля составляет не более 25 – 30 %. Обычно это сложные, многоярусные искусственные насаждения, состоящие из главных, сопутствующих пород и кустарников

Ажурные лесополосы имеют ветропроницаемость от 35 до 70 %. Как правило, они двухъярусные и двухпородные: главная и сопутствующая породы и кустарник.

Продуваемые лесополосы содержат до 30 % просветов в кронах и до 70% - между стволами. Такие необычные аэродинамические свойства продуваемых лесополос обусловлены тем, что состоят они обычно из одной породы и имеют в составе не более 2 – 3 рядов.

Кроме этих трех основных конструкций лесополос часто встречаются промежуточные: ажурно – продуваемые, ажурно – плотные и т. д.

Для учебных целей можно пользоваться примерными схемами смешения древесно-кустарниковых пород в защитных насаждениях, которые приведены в инструкциях, рекомендациях и учебных пособиях. Некоторые из схем устарели и нуждаются в поправках, поэтому в том случае, если работа выполняется для внедрения в производство, схему смешения пород нужно составлять с учетом накопленного местного опыта.

При выполнении задания рекомендуется изучить схемы смешения пород при создании всех видов защитных насаждений.

### ***Полезащитные лесные полосы в лесостепной зоне***

Для создания полеззащитных лесных полос в лесостепи, северной части степной зоны продуваемой конструкции намечают одну главную и одну сопутствующую породы. Кустарники не применяются. При применении дуба его можно разводить в чистом виде или с участием пород-спутников, не угнетающих дуб (липа, клены — остролистный, полевой, татарский, груша, граб).

В этих условиях могут применяться следующие схемы смешения по-

род.

*Вариант I.* Чистые насаждения 3-4-х рядные, состоящие только из одной главной породы: березы, тополей, дуба, лиственницы сибирской.

*Вариант II.* Лесные полосы из 4 -5 рядов. Опушечные ряды состоят из сопутствующих пород, центральные ряды — из главных пород.

### ***Полезащитные лесные полосы в степной зоне***

В степной зоне создаются 4-5 рядные лесополосы ажурной конструкции шириной 12-15 м.

*Вариант I.* В четырехрядных полосах опушечные ряды состоят из сопутствующих пород в чередовании с кустарником, а два центральных ряда — из главной породы в чистом виде.

*Вариант II.* Пятирядные полосы можно создавать по этому же принципу или центральный ряд из сопутствующей или главной породы в чередовании с кустарником.

Кустарники в полезашитных лесополосах применяются в степной зоне и зоне сухих степей для создания полос ажурной конструкции.

### ***Водорегулирующие лесные полосы***

Применяются те же главные и сопутствующие породы, что и для полезашитных полос, но во всех районах надо включать кустарники для усиления противоэрозионного действия полос. Желательно включать больше плодово-ягодных пород.

Эти насаждения создаются ажурной конструкции на склонах для перевода поверхностного стока во внутренний.

### ***Схемы смешения:***

*Вариант 1.* Пятирядные полосы, в которых опушечные ряды состоят из сопутствующей породы в чередовании с кустарником, а центральные ряды — из главной породы в чистом виде.

Центральный ряд (третий) можно создавать также из сопутствующей или главной породы в чередовании с кустарником.

*Вариант II.* При большей ширине водорегулирующих полос кустарники в срединном и опушечном рядах размещают в чистом виде.

### ***Прибалочные лесные полосы***

Этот вид насаждений предназначен для предупреждения размыва балок и образования оврагов.

С целью усиления противозерозионных свойств этих полос намечают 3 и даже 4-5 пород, обязательно включая кустарники.

Прибалочные лесные полосы нередко проектируются на смытых почвах, поэтому в них не следует применять требовательные породы, плохо растущие на смытых почвах (клены — остролистый и полевой, ясени — зеленый и обыкновенный, вяз обыкновенный).

### ***Схемы смешения:***

*Вариант I.* Применяются те же варианты, что и для водорегулирующих полос, но с учетом особенностей подбора пород.

*Вариант II.* В опушечных рядах могут высаживаться только кустарники в чистом виде (в ряду, ближайшем к балке, оврагу —корнеотпрысковые).

### ***Приовражные лесные полосы***

Предназначены для прекращения роста и закрепления оврагов, Применяются те же породы, что и для прибалочных. Но вместе с тем, необходимо для посадки в 2-3 рядах, ближайших к оврагу, в целях самозарастания и лучшего закрепления его, использовать кустарниковую или древесную корнеотпрысковую породу: вишню обыкновенную или степную, тёрн, облепиху, акацию белую, берест и другие в чистом виде. Последующие ряды строят, так же как и в прибалочных лесополосах.

### ***Сплошные насаждения на склонах балок и оврагов на сильно смытых и размывных почвах***

Проектируемые на склонах крутизной 10-15 градусов и более насаждения предназначены прекратить дальнейший смыв и размыв их, рационально использовать эти земли для выращивания леса или плодовых насаждений. Насаждения в виде сплошных участков или куртин создают чистыми рядами из главных, сопутствующих и кустарниковых малотребовательных к почвам пород. Сеянцы высаживают гуще (0,5-0,7 м), чем в полезных защитных лесных полосах (1,0 м).

При применении в качестве главной породы дуба можно использовать коридорную схему смешения пород. При этом дуб, как долговечную, но медленно растущую в молодости породу, выращивают совместно с быстрорастущими породами, которые обеспечивают быстрое защитное действие насаждения. Но быстрорастущую породу высаживают не в соседних с дубом рядах, чтобы она не заглушила дуб, а через ряд. В соседних с дубом рядах высаживают медленно растущую или среднего роста породу, а иногда только кустарник.

Ряды деревьев в таких посадках располагаются по следующей схеме:

**Б-МС-Д-МС-Б** и т.д.,

где: **Б** - ряды быстрорастущих пород, чередующейся иногда с кустарником;

**МС** — ряды пород медленного или среднего роста в чередовании с кустарником или только кустарник;

**Д** — ряд дуба.

Дуб в этой схеме сидит как бы в коридорах из быстрорастущих пород. Посевные места размещают примерно на расстоянии 1 м один от другого.

#### ***Насаждения по дну оврагов и балок***

Рекомендуются влаголюбивые и быстрорастущие породы: тополи, древовидные ивы (верба, ветла) и др. Их обычно высаживают кольями на расстоянии 2-3 м один от другого, оставляя необлесенным водоток.

Дно неглубоких оврагов и балок целесообразно засаживать орехо-плодными, плодовыми и ягодными породами чистыми рядами.

### ***Прудозащитные полосы***

Для защиты прудов и водоемов от заиления и излишнего испарения вокруг них. Высаживают чистыми рядами главные и сопутствующие породы или сопутствующую породу чередуют с кустарником.

В качестве главных пород лучше брать тополи и древовидные как быстрорастущие и влаголюбивые породы

### ***Илофильтры***

Для перехватывания и осаждения (кольматажа) ила кустарниковые ивы размещают чистыми рядами поперек водоподводящей ложбины, определяя ширину тальвега уровнем проходящего потока.

### ***Садозащитные полосы***

Применяют по одной породе из каждой группы: главную, сопутствующую, кустарниковую. Нельзя применять породы, имеющие общих вредителей с разводимыми в садах плодовыми породами, например, дикие груша, яблоня, вишня, терн, а также черемуху, боярышник, рябину, дуб, белую акацию.

Схемы смешения те же, что и для полезащитных полос, но с учетом особенностей подбора пород.

### ***Защитные насаждения возле населенных пунктов***

Насаждения создаются, как и полезащитные полосы, но во всех условиях включаются кустарники.

Главные, сопутствующие породы и кустарники высаживают чистыми рядами или главную породу размещают лентами, из двух-трех рядов Опущенные ряды обычно создают из кустарников.

Если эти насаждения используются как лесопарки, то вводят плодово-ягодные и декоративные породы.

### *Лесонасаждения на песках*

Основная порода для закрепления песков в Европейской части и Западной Сибири — сосна обыкновенная, а на юге Европейской части и сосна крымская, которые часто высаживаются в чистом виде.

В полупустынной зоне, где не могут произрастать сосны, используют акацию белую, вяз мелколистный, тополи (в понижениях с близким залеганием грунтовых вод), тамарикс и другие породы.

### *Прифермские, пастбищезащитные полосы, скотобежища*

Прифермские защитные насаждения создают для защиты животноводческих помещений (кошар, ферм, выгульных дворов и т. п.) от вредоносных ветров и заноса их снегом, песком и пылью, а также для улучшения санитарно-гигиенических условий на фермах и кошарах (рис. 2).

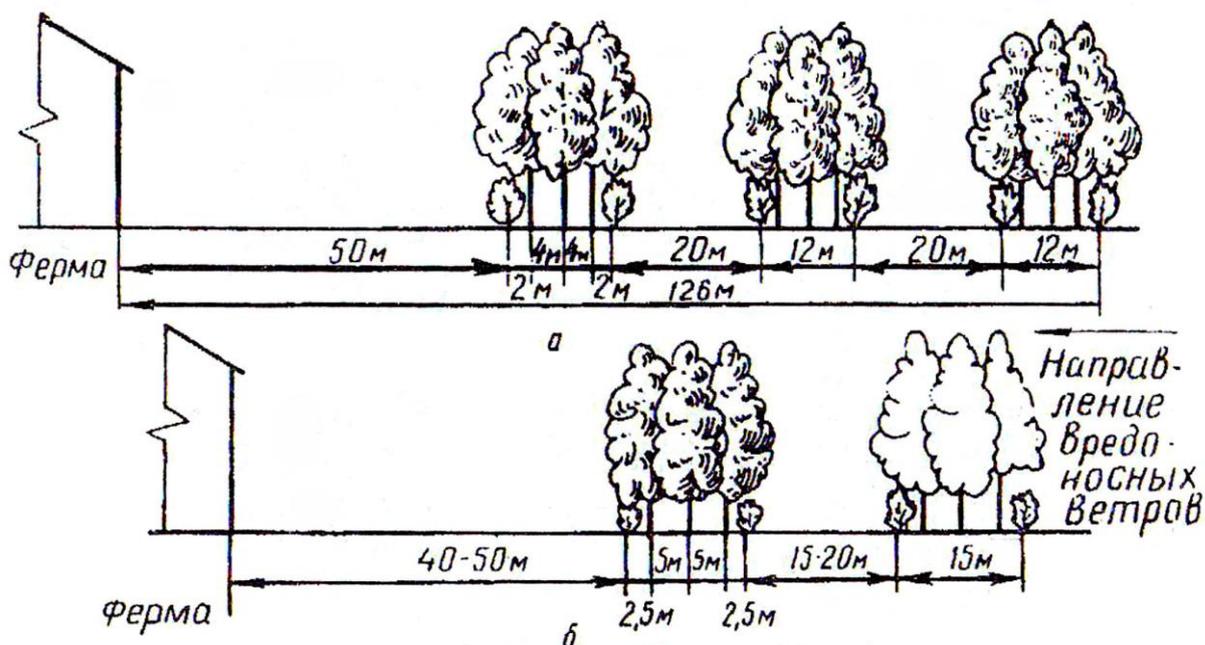


Рис. 2. Схема размещения защитных насаждений у животноводческих ферм: а) для территорий со средней заносимостью; б) со слабой заносимостью.

Особенно важное значение приобретает создание указанных насаждений на овцетоварных фермах. Прифермские и прикошарные защитные насаждения создают на расстоянии 30-50 м от животноводческих помещений со стороны преобладающих в холодный период вредоносных ветров. Насаждения располагают с двух или трех сторон ферм и кошар в виде лесных полос, состоящих из двух-четырех 3 – 5 – рядных лесных кулис шириной 10 – 20 м каждая с разрывами между ними 15 – 20 м. число кулис определяется в зависимости от снегозаносимости. В условиях слабой снегозаносимости (до 100 м<sup>3</sup> снега на 1 погонный метр полосы) выращивают одно – двухкулисные полосы, при средней снегозаносимости (101 - 250 м<sup>3</sup> на погонный метр полосы) – двух – трехкулисные. Насаждения создают посадкой сеянцев или саженцев чистыми рядами, расположенными на расстоянии 3 – 5 м, шаг посадки 1,0 – 2,0 м. для задержания снега, песка и пыли в опушечные ряды со стороны вредоносных рядов необходимо высаживать кустарники.

Пастбищезащитные лесные полосы (рис. 3) создают с целью улучшения микроклимата пастбищ и примыкающих к ним пастбищных территорий, повышения продуктивности пастбищ, обогащения травостоя, защиты животных от непогоды и удлинения пастбищного периода. Разделяя территорию пастбищ на отдельные выпасные участки, лесные полосы создают четкие рубежи, при которых чабану лучше регулировать выпас скота, то есть осуществлять пастбищеоборот. Организованное таким образом стравливание пастбищ повышает их емкость и общую эффективность использования земель.

Как и в условиях земледельческих хозяйств, на пастбищах создают сеть продольных и поперечных полос, располагая их по границам выпасных участков. На ровных территориях продольные полосы размещают поперек наиболее вредоносных ветров. Эти полосы выполняют главную ветрозащитную роль на пастбище. Поперечные полосы делят пастбище на

выпасные участки и защищают их от ветров, дующих вдоль продольных полос. При наличии водной эрозии продольные полосы располагают поперек склона. Для удобства перевода скота с одного участка пастбища на другой в продольных полосах через 500 - 900 м устраивают разрывы шириной 15 - 30 м.

Расстояние между продольными полосами принимаются равными 30 высотам насаждения и колеблется от 50 до 350 м, а между поперечными 1000 - 2000 м и зависит от почвенно-климатических условий.

Эти полосы создаются плотной конструкции. Главные породы высаживают чистыми рядами, сопутствующие и кустарники также чистыми рядами или в чередовании одной породы с другой.

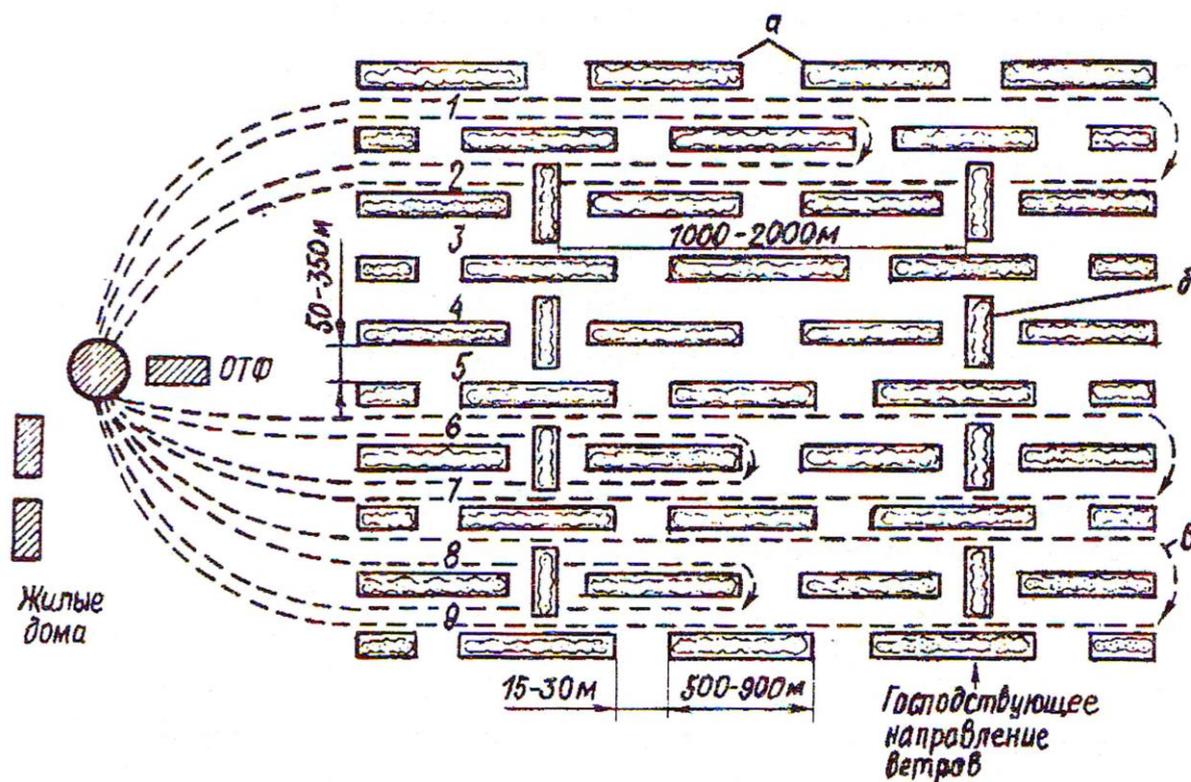


Рис. 3. Схема размещения пастбищезащитных насаждений: 1 - 9 выпасные участки; а - продольные лесные полосы; б - поперечные лесные полосы; в - порядок пастыбы и стравливания выпасных участков; ОТФ - овецотоварная ферма.

В зоне сухих степей и полупустыне часто встречаются солонцеватые, солончаковатые почвы и солонцы, поэтому при создании этих насаждений особое внимание надо обращать на подбор засухоустойчивых и солевыносливых пород.

Пастбищезащитные полосы создают в европейской части России и Сибири трехрядными при ширине междурядий в лучших условиях 3 м, а в более жестких – 4 - 5 м. Сеянцы в ряду высаживают через 0,8 – 1,5 м. При создании полос посевом семян они состоят из трех посевных лент шириной до трех метров каждая при ширине межленточных необработанных полос 3 – 6 м. Пастбищезащитные лесные полосы формируют плотной конструкции.

Затишковые лесные насаждения или скотобежища создают на постоянных или сезонных пастбищах, где не предусмотрено выращивание пастбищезащитных лесных полос. Они необходимы для защиты и укрытия животных от бурянов, метелей, пыльных бурь, холодных ветров с дождем или снегом и других неблагоприятных погодных условий. Затишковые насаждения – это плотные лесные полосы шириной 20 – 30 м, размещенные в виде двух или трех взаимно пересекающихся лесных полос, в виде Т – образной лесной полосы или в виде трех круговых полос с радиусами 30 - 40 м, 70 – 75 м и 100 – 110 м (рис. 4).

Затишковые насаждения могут иметь трехстороннее направление (рис. 4, д). Насаждения этих форм создают на заветренной стороне затишки. Затишковые насаждения обслуживают пастбища в радиусе 3 – 5 км. При закладке следует использовать ложбины, межбугорные понижения, западины с гумусированными и лучшеувлажненными почвами.

### ***Зеленые (древесные) зонты***

Зеленые (древесные) зонты – групповое размещение деревьев (рис. 5). Для отары овец или гурта крупного рогатого скота зеленые зонты закладывают у ферм, кошар и в центре выпасного участка; при стойловом содер-

жании скота – вблизи выгульных площадок; для птиц – непосредственно у птичника.

Создают в местах дневного отдыха скота для защиты животных от прямой солнечной радиации, изнурительного зноя и облегчения терморегу-

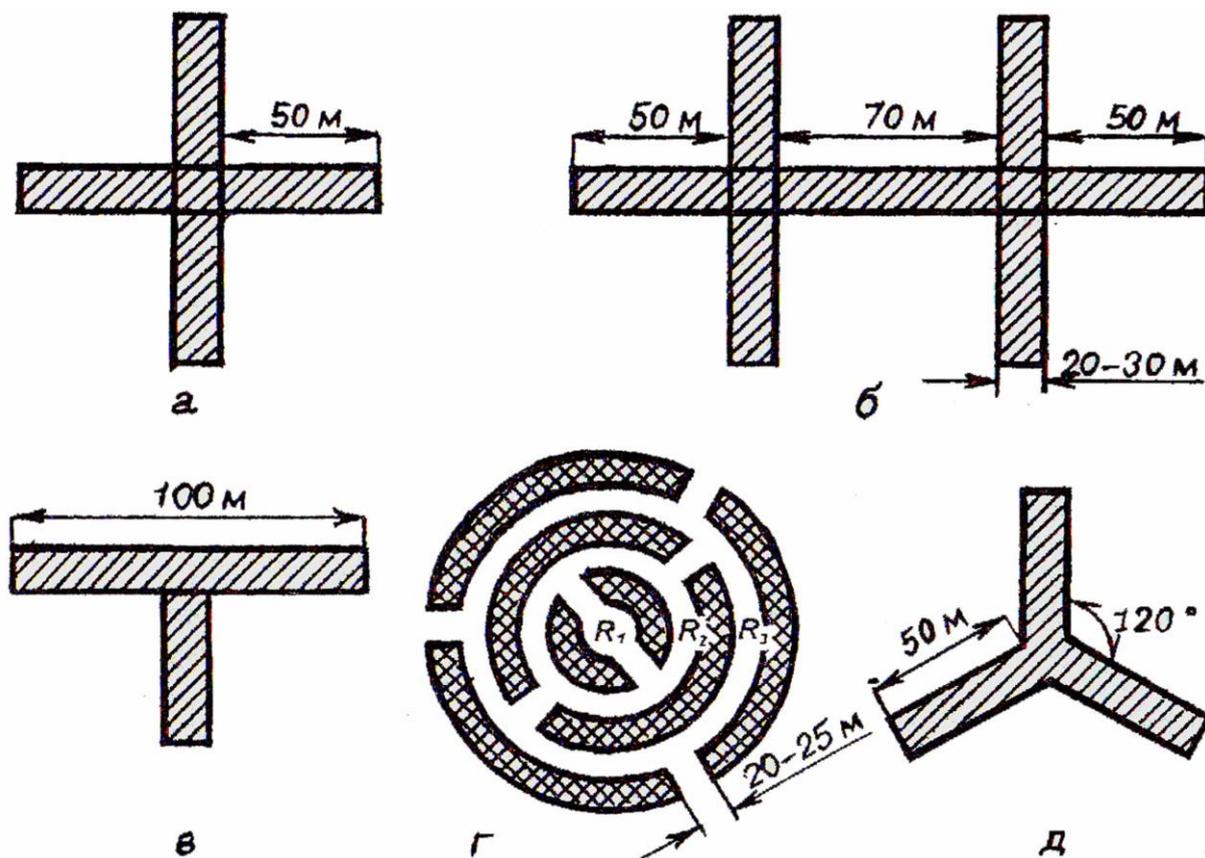


Рис. 4. Схемы затишковых лесных насаждений на пастбищах.

гуляции животных. Зеленые зонты изменяют микроклимат, создают тень и прохладу. Ветровые коридоры в зеленых зонтах, свободное размещение животных, изменение температурного режима и относительной влажности воздуха, а также выделение некоторыми древесными породами ароматических веществ, отпугивающих насекомых, создают более благоприятные условия для отдыха животных в жаркое время дня по сравнению с навесами.

Зеленые зонты закладывают на площади 0,3 – 1, 2 га. они состоят из 8 – 40 микрозонтов (отдельных групп деревьев), разделенных ветровыми коридорами шириной от 9 – 20 м. в каждый микрозонт высаживают 9 – 25 густокронных и быстрорастущих деревьев с размещением их через 4 – 6 м. площадь зеленого зонта зависит от поголовья скота, ширины ветровых коридоров, а также количества деревьев в микрозонте и их размещения. Для нормального размещения животных и укрытия их от солнечной радиации в среднем необходимо иметь на одно животное следующее количество зонтов, м<sup>2</sup>: для овец – 2,5 - 3,0, крупного рогатого скота – 10 – 12, телят – 4 - 6, ягнят – 1,5 – 2 и для птиц – 0, 2 – 0, 3.

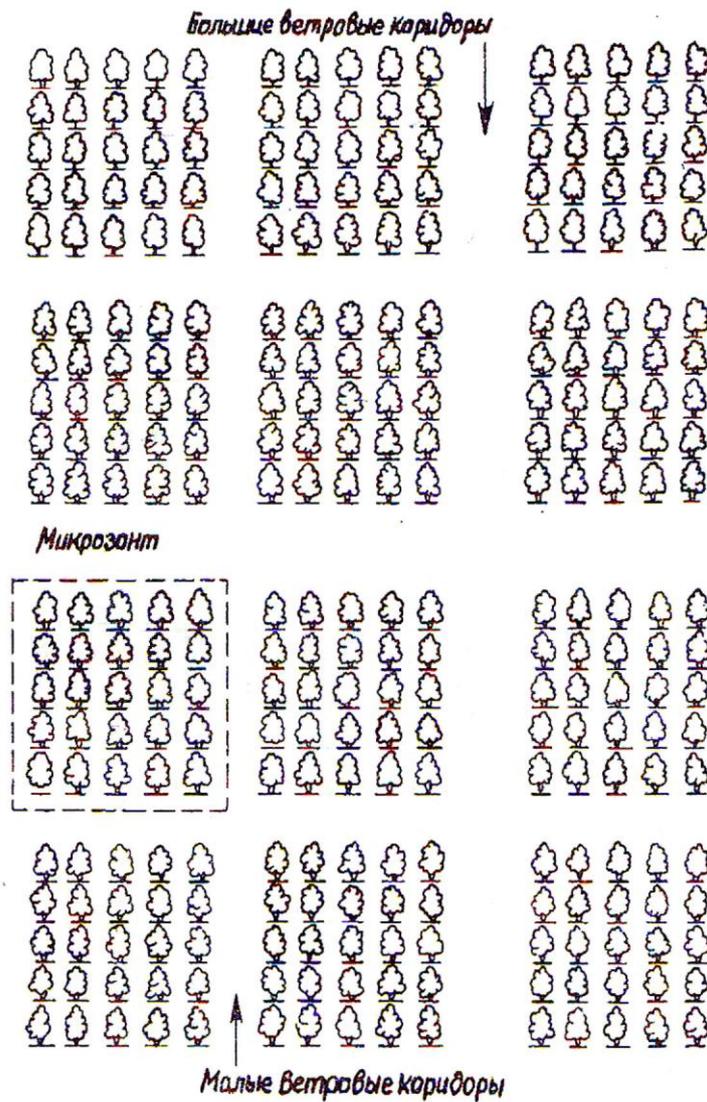


Рис. 5. Схема зеленого (древесного) зонта.

В качестве посадочного материала при закладке зонтов чаще всего используют саженцы не ниже 2,5 м, а при огораживании – сеянцы. При создании зеленых зонтов около птичников расстояние между низкорослыми деревьями и кустарниками принимают равным – 3 – 4 м, а ширину ветровых коридоров 6 – 12 м.

Используют только одну древесную породу — преимущественно главную.

Зонты создают в виде групп квадратной формы из 25-36 деревьев в каждой группе с размещением пород на расстоянии 5-6 м. Разрывы между группами составляют 10-20 м.

В *приложении А* приводится перечень древесных и кустарниковых пород для создания защитных лесных насаждений.

Форма выполнения задания по схемам смешения пород в насаждениях, а также расчету количества посадочного и посевного материала дана в *приложении Б*. Необходимо также использовать при выполнении задания *приложение В*, где приведены схемы размещения древесных пород и кустарников.

### ***Пример выполнения второго задания***

Перед разработкой схем размещения и смешения древесно-кустарниковых пород в защитных лесных насаждениях, надо определить ширину и число рядов в каждой запроектированной полосе.

Ширина полезащитных лесных полос в лесостепной зоне должна быть в минимальных пределах (7,5-12,0 м). В этой зоне суховеи не так страшны, а черных бурь обычно не бывает. В степной зоне ширина этих полос увеличивается до 12-15 м.

В хозяйстве, где наблюдается водная эрозия почв, полезащитные полосы должны выполнять в некоторой степени и противоэрозионные функ-

ции. Они проектируются шириной 10 м.

Ширина лесной полосы складывается из расстояния между крайними рядами (суммы ширины всех междурядий) плюс ширина двух закраек (опушек), каждая из которых должна равняться половине ширины междурядий,

Число рядов при заданной ширине междурядий можно рассчитать по такой формуле:

$$П = (L - 2F) / m + 1$$

где:  $П$  — число рядов в полосе,

$L$  — ширина лесной полосы,

$F$  — ширина закраек,

$m$  — ширина междурядий.

При ширине междурядий в 2,5 м число рядов в 10-метровой полосе будет равняться четырем. Если заранее наметить число рядов в лесополосе, то ширина ее определяется по формуле:

$$L = m (П - 1) + 2F.$$

Схему размещения и смешения пород выражают графически, показывая условными знаками или буквами породы, размечаемые в тех или иных рядах.

Составим конкретную схему размещения и смешения пород в 4-рядной полезащитной лесной полосе, в которой опушечные ряды состоят из сопутствующих пород, а центральные из главных (схема 1).

*Схема 1*

Ряды	1	2	3	4
-1,25м	-Гр-	-2,5м-	-Б-	-2,5м-
	-Б-	-2,5м-	-Б-	-2,5м-
	-Гр-	-1,25м-		
	Гр	Б	Б	Гр
	Гр	Б	Б	Гр
	Гр	Б	Б	Гр

**Условные обозначения:**

***Б*** - береза повислая

***Гр*** – груша лесная

Схему смешения древесных и кустарниковых пород в насаждениях

можно изобразить и более простым способом в виде словесной формулы с указанием пород.

*Например, указанную выше графическую схему 1 можно записать так:*

*Ряды 1 и 4 — груша лесная + груша лесная,*

*Ряды 2 и 3— береза повислая + береза повислая.*

Знак + указывает породы в одном ряду. Если бы груша лесная в опушечных рядах чередовалась с кустарником, например, черной смородиной, то такое смешение обозначалось бы так: ряды 1 и 4 груша лесная + смородина черная. Обозначения «береза + береза» показывает, что ряды создаются чистыми из одной породы. Все дальнейшие схемы смешения пород будут выражены в виде словесной формулы.

#### *Схема 2*

*Приовражные лесные полосы шириной 20 м. Ширина междурядий 2,5 м, ширина закраек по 1,25 м каждая, число рядов в полосе — 8,*

*Ряды; 1, 2 и 3 (от оврага) — вишня степная + вишня степная.*

*Ряд: 4 — липа мелколистная + вишня степная.*

*Ряды: 5, 6, 7— дуб + дуб*

*Ряд:8 —груша лесная + смородина черная.*

#### *Схема 3*

*Прудозащитные лесополосы шириной 18 м. Ширина междурядий 2,5 м, ширина закраек по 1,5 м, число рядов в полосе -7*

*Ряды: 1, 2 и 3 (от пруда) — тополь бальзамический + тополь бальзамический*

*Ряды: 4, 5 и 6 — вяз обыкновенный + смородина черная.*

*Ряд: 7 — смородина черная + смородина черная.*

#### *Схема 4*

*Ива (шелюга красная) для создания илофильтров высаживается чистыми рядами с междурядьями в 2,5 м. Число рядов в зависимости от длины илофильтров.*

**Схема 5**

*Садозащитная лесная полоса шириной 10 м. Ширина междурядий 2,5 м, ширина закраек по 1,25 м, число рядов в полосе — 4.*

*Ряды: 1 и 4 — вяз обыкновенный + лещина*

*Ряды: 2 и 3 — береза повислая + береза повислая.*

**Схема 6**

*Защитные насаждения возле населенного пункта шириной 30 м. Ширина междурядий 2,5 м, ширина закраек по 1,25 м, числа рядов — 12.*

*Ряды 1 и 12 — смородина золотистая + смородина золотистая.*

*Ряды 2, 5, 8, 11 — клен остролистный (или липа мелколистная) + клен остролистный (липа мелколистная).*

*Ряды: 3, 4, 6, 7, 9,10 — береза + береза.*

*Задание:* составить схемы смешения согласно задания.

**Тема 5. Расчет количества посадочного и посевного материала**

Расчет количества и стоимости посадочного и посевного материала ведется на один гектар по отдельным видом лесонасаждений. Зная потребность и стоимость на единицу площади, можно сделать перерасчет на любую площадь лесных насаждений, определенную при разработке проекта внутрихозяйственного землеустройства.

Общее количество посадочных или посевных мест (N) для защитных лесных насаждений можно рассчитать по формуле:

$$N = \frac{10000}{a * b}$$

*где 10000 — площадь гектара в м<sup>2</sup>,*

*a — ширина междурядий в метрах,*

*b — расстояние между сеянцами в ряду в метрах.*

Такой расчет рассмотрим на примере потребности в посадочном материале, необходимом для создания одного гектара полезащитных лесных

полос в соответствии с приведенной выше *схемой 1*.

***Пример расчета количества посадочного и посевного материала***

Рассмотрим данные для полезащитных лесных полос.

1. Ширина полезащитной лесополосы — 10 м.

2. Длина лесополосы на площади I га  $10000 \text{ м}^2 : 10 \text{ м} = 1000 \text{ м}$ .

3. Количество растений в одном ряду при данной длине лесополосы и при посадке растений на расстоянии 1,0 м в ряду  $1000 : 1,0 = 1000 \text{ шт.}$

В соответствии со схемой 1 на 1 га потребуется:

1. Березы, размещенной в 2 рядах:  $1000 * 2 = 2000$  сеянцев.

2. Груши лесной, размещенной в 2 рядах:  $1000 * 2 = 2000$  сеянцев.

Итого: 4 ряда, 4000 сеянцев.

Примечание: при расчете посадочного материала надо учитывать посажена ли порода в ряду в чистом виде или в смешении с другой породой (занимает в ряду полряда). Если порода размещена в 2 рядах, но в смешении с другой (занимает в ряду полряда), то на ее долю приходится только 1 полный ряд.

При применении в качестве главной породы дуба его разводят не посадкой сеянцев, а посевом 2-7 наклюнувшихся желудей в одну лунку (вместо одного сеянца).

Для расчета потребности желудей принимают средний вес 1000 желудей = 3,1 кг.

Если бы в рассмотренном примере вместо березы главной породой был дуб, то потребовалось бы: лунок дуба — 2000 шт.;

желудей при посеве в каждую лунку по 3 желудя:  $3 * 2000 = 6000$  шт.;

вес желудей для высева на 1 га :  $3,1 \text{ кг} * 6 = 18,6 \text{ кг}$  (округлено 19 кг).

Кроме того, потребуется, как и в предыдущем случае, необходимое количество сеянцев сопутствующих пород (груши лесной).

*Задание:* произвести расчет потребности в посевном и посадочном материале для разработанных видов защитных лесных насаждений.

## Тема 6. Организация территории питомника

Лесной питомник — специально организованный участок для выращивания посадочного материала.

При организации территории лесного питомника предусматривают посевное отделение для выращивания 1-2-летних сеянцев древесных и кустарниковых пород. В этом отделении в небольших питомниках намечают следующие поля севооборотов: первое поле — сеянцы-однолетки, второе — сеянцы-двухлетки, третье — пар.

Для выращивания сеянцев в питомнике проектируется древесная школа, в которой намечают 4 поля севооборота: первое поле — саженцы-однолетки, второе — саженцы-двухлетки, третье — саженцы-трехлетки, четвертое поле — пар.

В древесной школе в среднем бывает четыре поля севооборота. Но бывает и более длительное воспитание отдельных пород в школе, например, ели для озеленительных посадок и новогодних елок, липы для озеленения населенных пунктов и т.д.

Для получения такого посадочного материала как черенки тополей и ив, организуется плантация этих пород.

При необходимости выделяют небольшой участок под хозяйственные постройки: сарай для инвентаря, навес для сушки семян, подвал для их стратификации.

При организации территории питомника предусматривается также дорожная сеть: основная дорога посередине питомника, дороги между отделениями и полями севооборотов. Под дороги отводят 10-15 % от площади отделений.

Размер площади питомника определяется, исходя из ежегодной потребности хозяйства в посадочном материале по отдельным породам и с учетом выхода посадочного материала с единицы площади (гектара). Выход сеянцев зависит от зоны и выращиваемых пород (табл. 7).

Таблица 7 - Средние выходы стандартных сеянцев с 1га по группам пород

Группы пород	Средний выход посадочного материала по зонам (тыс.шт.)		
	лесостепная зона	степная зона	зоны сухих степей и полупустынь
Твердолиственные породы (клены, ясени, ильмовые)	400	350	300
Мягколиственные породы, в том числе плодовые и кустарники	300	250	225
Хвойные породы	800	700	600

Выход саженцев древесных пород может быть около 20-30тыс. штук, черенков ив и тополей — 150-200 тыс. штук с гектара. Расчет площади питомника для ежегодного выпуска необходимого количества посадочного материала удойнее вести по следующей схеме (табл. 8).

Таблица 8 - Расчет площади посевного отделения

Породы	Плановое задание (количество сеянцев в тыс.шт.)	Площадь под посевом однолеток, га	Площадь под посевом двухлеток, га	Площадь под паром, га	Итого: Площадь, га
Береза повислая	50	0,20	0,20	0,20	0,60
Вяз обыкновенный	20	0,06	0,06	0,06	0,18
Груша лесная	25	0,10	-	0,10	0,20
Липа мелколистная	5	0,02	0,02	0,02	0,06
Кустарники разные (однолетки)	25	0,10	-	0,10	0,20
Кустарники разные (двухлетки)	50	0,20	0,20	0,20	0,60
ИТОГО:	175	0,68	0,48	0,68	1,84
Под дорогами(14%)					0,25
Итого под посевное отделение					2,10

*Расчет площади древесной шкалы (для ежегодного выпуска саженцев для озеленения — 5 тыс. шт.)*

Площадь одного поля при ежегодном выпуске 5 тыс. саженцев должна составлять:  $5 : 25 = 0,20$  га

Таким образом, площадь под четырьмя полями школы равняется  $0,20 \text{ га} * 4 = 0,80$  га

Под дороги в школьном отделении  $0,08$ га.

Итого площадь под школой равняется:

$$0,80 + 0,8 = 0,88 \text{га}$$

Под постройки в питомнике отводится  $0,02$  га

$$2,10 \text{га} + 0,88 \text{га} + 0,02 \text{га} = 3,00 \text{га}$$

*Примечание:* если к моменту выполнения этого задания не будет подсчета потребного посадочного материала, можно взять примерные цифры в соответствии с породами, намеченными для создания защитных насаждений в хозяйстве (подсчитанные при выполнении предыдущей темы).

***Древесные и кустарниковые породы для создания  
защитных лесных насаждений***

**1. Белгородская, Воронежская, Курская, Куйбышевская, (правобережье), Липецкая, Орловская, Пензенская, Рязанская, Тамбовская, Тульская, Ульяновская (правобережье) области, Мордовская, Чувашская автономные республики, Татарстан**

***На серых лесных почвах, оподзоленных, выщелочных и мощных черноземах.***

***Главные породы:*** дуб черешчатый, береза повислая, лиственница сибирская, ясень обыкновенный, сосна обыкновенная, (на песках и легких почвах), тополи

***Сопутствующая порода:*** клен остролистный, липа мелколистная, груша лесная, яблоня лесная, яблоня сибирская, вишня обыкновенная, вяз обыкновенный (гладкий), рябина.

***Кустарники:*** лещина, смородина черная, смородина золотистая, ирга, вишня-полевка (на оврагах и балках), жимолость татарская, бересклет (за исключением свеклосеющих районов), облепиха, бузина, бузина красная, терн (на оврагах и балках).

***На обыкновенных черноземах***

***Главные породы:*** дуб черешчатый, ясень зеленый, береза повислая, сосна обыкновенная (на песках), тополи в понижениях и других более увлажненных местах)

***Сопутствующие породы:*** клен остролистный, клен полевой, липа мелколистная, груша лесная, яблоня лесная, яблоня сибирская, вишня обыкновенная, вяз обыкновенный, бархат амурский, верба и ветла (возле прудов и водоемов).

**Кустарники:** смородина золотистая, смородина черная, ирга, вишня-полевка (на склонах оврагов и балок) жимолость татарская, бересклет (за исключением свеклосеющих районов), облепиха, бузина красная, терн (на оврагах и балках), скумпия.

## **2. Ростовская область, Краснодарский край, Ставропольский край, Калмыкия, республики Чечня и Ингушетия**

### ***На приазовских и предкавказских черноземах***

**Главные породы:** дуб черешчатый, акация белая, гледичия, ясень, орех грецкий, орех черный, сосна обыкновенная и крымская (на песках), тополи (в более увлажненных местах).

**Сопутствующие:** клен остролистный, клен полевой, липа мелколистная, шелковица белая, абрикос, алыча, яблоня лесная, груша лесная, черешня, граб, вишня обыкновенная (на оврагах и балках).

**Кустарники:** скумпия, смородина золотистая, кизил, бересклет европейский, бирючина, бузина черная, терн (на оврагах и балках).

### ***На южных черноземах***

**Главные породы:** дуб черешчатый, акация белая, гледичия, ясень зеленый, сосна обыкновенная и крымская (на песках), тополи (в более увлажненных местах).

**Сопутствующие:** клен татарский, клен полевой, шелковица белая, абрикос, алыча, яблоня лесная, груша лесная, вишня обыкновенная (на оврагах и балках).

**Кустарники:** скумпия, смородина золотистая, кизил, бересклет европейский, бирючина, бузина черная, терн (на оврагах и балках).

### ***На темно-каштановых почвах***

**Главные породы:** дуб черешчатый, акация белая, гледичия, ясень-зеленый, сосна обыкновенная и крымская (на песках).

**Сопутствующие:** клен татарский, шелковица белая, абрикос, алыча, яблоня лесная, груша лесная, вяз обыкновенный, вишня обыкновенная (на оврагах и балках).

**Кустарники:** скумпия, смородина золотистая, кизил, бирючина, ирга, терн (на оврагах и балках).

#### ***На светло-каштановых почвах***

**Главные породы:** акация белая, вяз мелколистный.

**Сопутствующие:** клен татарский, шелковица белая, барбарис.

**Кустарники:** скумпия, смородина золотистая, жимолость татарская, тамарикс, вишня степная (на оврагах и балках).

### **3. Саратовская, Волгоградская, Астраханская области**

#### ***На обыкновенных черноземах***

**Главные породы:** дуб черешчатый, береза повислая, ясень обыкновенный, ясень зеленый, лиственница сибирская, сосна обыкновенная и крымская (на песках), тополи (в более увлажненных местах).

**Сопутствующие:** клен остролистный, клен татарский, липа мелколистная, яблоня лесная, груша лесная, вяз обыкновенный, вишня обыкновенная (на оврагах и балках).

**Кустарники:** скумпия, смородина золотистая, жимолость татарская, тамарикс, вишня степная (на оврагах и балках).

#### ***На южных черноземах***

**Главные породы:** дуб черешчатый, береза повислая, ясень зеленый, лиственница сибирская, сосна обыкновенная (на песках), тополи (в более увлажненных местах).

**Сопутствующие:** клен остролистный, клен татарский, липа мелколистная, яблоня лесная, груша лесная, вяз обыкновенный, вишня обыкновенная (на оврагах и балках).

венная (на оврагах и балках).

**Кустарники:** скумпия, смородина золотистая, жимолость татарская, бересклет европейский, терн, ирга, вишня степная (на оврагах и балках).

***На темно-каштановых черноземах***

**Главные породы:** дуб черешчатый, вяз мелколистный, ясень зеленый, сосна обыкновенная (на песках), тополи (в более увлажненных местах).

**Сопутствующие:** клен татарский, вяз обыкновенный, шелковица (до р. Волги), яблоня лесная, груша лесная, вяз обыкновенный, вишня обыкновенная (на оврагах и балках).

**Кустарники:** скумпия, смородина золотистая, жимолость татарская, терн, ирга, вишня степная (на оврагах и балках).

***На светло-каштановых супесчаных почвах***

**Главные породы:** вяз мелколистный, акация белая (до р. Волга), ясень зеленый, тополи (по берегам водоемов).

**Сопутствующие:** клен татарский, клен ясенелистный, вишня обыкновенная (на оврагах и балках).

**Кустарники:** смородина золотистая, жимолость татарская, ирга, лох узколистный, терн, вишня степная (на оврагах и балках).

***На темно-каштановых почвах впадин зоны светло-каштановых и бурых почв***

**Главные породы:** дуб черешчатый, вяз мелколистный, ясень зеленый, тополи (на больших впадинах).

**Сопутствующие:** клен татарский, вяз мелколистный, груша лесная.

**Кустарники:** смородина золотистая, жимолость татарская, ирга, скумпия.

#### 4. Самарская (Заволжье) и Оренбургская области, Башкортостан, Татарстан (Заволжье)

##### *На мощных и обыкновенных черноземах*

**Главные породы:** дуб черешчатый, ясень зеленый, береза повислая, лиственница, сосна обыкновенная (на песках), тополи (в понижениях и других более увлажненных местах)

**Сопутствующие породы:** клен остролистный, клен татарский, липа мелколистная, груша лесная, яблоня лесная, яблоня сибирская, вишня обыкновенная, вяз обыкновенный, верба и ветла( возле прудов и водоемов).

**Кустарники:** смородина золотистая, смородина черная, ирга, бересклет европейский, облепиха, лещина, бузина красная, вишня степная, терн (на оврагах и балках).

##### *На южных черноземах*

**Главные породы:** дуб черешчатый, ясень зеленый, береза повислая, лиственница сибирская, вяз мелколистный, сосна обыкновенная (на песках), тополи (в понижениях и других более увлажненных местах)

**Сопутствующие породы:** клен остролистный, клен татарский, груша лесная, яблоня лесная, яблоня сибирская, вяз обыкновенный, вишня обыкновенная (на оврагах и балках).

**Кустарники:** смородина золотистая, ирга, облепиха, лещина, бузина красная, жимолость татарская, вишня степная, терн (на оврагах и балках).

##### *На карбонатных черноземах*

**Главные породы:** дуб черешчатый, береза повислая, лиственница сибирская, вяз мелколистный, тополи (в понижениях и других более увлажненных местах)

**Сопутствующие породы:** клен татарский, яблоня китайская, яблоня

сибирская, вяз обыкновенный.

**Кустарники:** смородина золотистая, ирга, облепиха, жимолость татарская.

***На темно-каштановых черноземах***

**Главные породы:** ясень зеленый, вяз мелколистный, береза (в лучших условиях роста).

**Сопутствующие породы:** клен ясенелистный, клен татарский, груша лесная, яблоня сибирская, вяз обыкновенный, вишня обыкновенная (на оврагах и балках).

**Кустарники:** смородина золотистая, ирга, жимолость татарская, вишня степная, терн (на оврагах и балках).

**5. Курганская, Омская, Новосибирская, Челябинская области, Алтайский край**

***На выщелочных и мощных черноземах.***

**Главные породы:** береза повислая, лиственница сибирская, ясень зеленый (где не вымерзает), сосна обыкновенная, тополи (бальзамический, лавроволистный).

**Сопутствующая порода:** клен татарский, липа мелколистная, груша лесная, яблоня лесная, яблоня сибирская, вяз обыкновенный (гладкий), рябина.

**Кустарники:** смородина золотистая, ирга, жимолость татарская, облепиха, бузина красная, терн (на оврагах и балках).

***На обыкновенных черноземах***

**Главные породы:** береза повислая, сосна обыкновенная, лиственница сибирская, ясень зеленый (где не вымерзает), сосна обыкновенная, тополи (бальзамический, лавроволистный).

**Сопутствующие породы:** клен татарский, груша лесная, яблоня китайская, вяз обыкновенный, верба и ветла( возле прудов и водоемов).

**Кустарники:** смородина золотистая, смородина черная, ирга, жимолость татарская, вишня степная (на оврагах и балках).

### ***На южных черноземах***

**Главные породы:** вяз мелколистный (где не вымерзает), дуб черешчатый (в западных районах), береза бородавчатая, ясень зеленый (где не вымерзает), сосна обыкновенная (на песках), тополи (в более увлажненных местах).

**Сопутствующие:** клен остролистный, клен татарский, клен ясенелистный, яблоня сибирская, яблоня китайская.

**Кустарники:** смородина золотистая, смородина черная(в лучших условиях роста), жимолость татарская, ирга, вишня степная (на оврагах и балках).

### ***На темно-каштановых***

**Главные породы:** вяз мелколистный (где не вымерзает), береза повислая, ясень зеленый (где не вымерзает), сосна обыкновенная (на песках).

**Сопутствующие:** клен остролистный, клен татарский, клен ясенелистный, яблоня сибирская, яблоня китайская.

**Кустарники:** смородина золотистая, смородина черная(в лучших условиях роста), жимолость татарская, ирга, вишня степная (на оврагах и балках).

Указанный нами список пород является примерным. Он может быть уточнен и изменен в каждом отдельном случае с учетом местного опыта с соответствующим обоснованием изменения.

*Древесно-кустарниковые породы, рекомендуемые для защитного лесоразведения на территории Дальнего Востока*

**Сосна обыкновенная.** Дерево, достигающее высоты 30 м и диаметра 90 см. На Дальнем Востоке сосна обыкновенная естественно произрастает в Амурской области и в бассейнах рек Горина и Уды в Хабаровском крае.

Корневая система пластичная: на заболоченных почвах и в районах вечной мерзлоты развивается поверхностная корневая система, а на сухих песчаных почвах развивается не только стержневой корень, но и длинные боковые корни. К почвам не требовательна. Может расти как на сухих песках, так и на торфяных болотах и на скалистых грунтах горных склонов.

Сосну можно использовать в качестве главной породы в полезащитные, водорегулирующие, приовражные лесные полосы.

**Лиственница каяндера.** Дерево 20-25 м высоты, а иногда и до 35 м и до 80 см в диаметре. Распространена практически по всей территории Дальнего Востока. Корневая система мощная, разветвленная, без ясно выраженного стержневого корня. Самая светолюбивая и самая быстрорастущая хвойная порода Дальнего Востока. Лучшего развития достигает на достаточно мощных увлажненных и хорошо дренированных суглинистых и супесчаных почвах. Нетребовательна к почвенно-грунтовым условиям, быстрорастущая порода, морозоустойчива – делают ее ценнейшей породой для защитного лесоразведения..

Для введения в лесополосы можно использовать 2-3 летние сеянцы из посевного отделения питомника или 1-2 летние саженцы из древесной школы.

**Береза плосколистная.** Наиболее распространенный в лесах дальнего Востока вид, относящийся к секции белых берез. Дерево высотой 20-24 м, иногда до 27 м и до 60 см в диаметре. Стволы относительно прямые, покрыты белой гладкой корой. Корневая система неглубокая, без ясно выраженного стержневого корня. Растет быстро, доживает до 100-120 лет.

Очень светолюбива. К плодородию почвы нетребовательна, может расти как на сухих бедных, так и на переувлажненных землях. Лучший рост и развитие наблюдается на достаточно увлажненных плодородных суглинках. Береза плосколистная является одной из наиболее ценных древесных пород для защитного лесоразведения. Ее можно вводить в качестве главной породы, а также вводить в качестве сопутствующей во все виды лесомелиоративных насаждений.

В посадку березу плосколистную можно вводить двухлетними сеянцами или 1-2 летними саженцами. В Приморском крае березу плосколистную замещает манчжурская.

**Береза даурская (черная).** Относится к секции ребристых берез. Дерево высотой до 25 м и диаметром до 60-70 см. Широко распространена в Приморье, Хабаровском крае и Амурской области. К плодородию почвы сравнительно требовательна, но хорошо переносит недостаток влаги. Береза даурская является одним из главных компонентов в сложении дубово-черноберезовых лесов.

При введении в лесомелиоративные насаждения можно использовать сеянцы, саженцы или дички. Одна из наиболее ценных древесных пород для приовражных и прибалочных лесополос, а также склонозащитных насаждений. В полезащитные полосы лучше вводить в смеси с кленами или кустарниками.

**Ясень маньчжурский.** Дерево высотой 25-30 (35) м и диаметром до 1 м. стволы прямые, колонообразные, полнодревесные, высокоочищающиеся от сучьев. Корневая система хорошо развитая, мощная. Растет в составе хвойно-широколиственных и лиственных лесов по всему югу Дальнего Востока. Требователен к плодородию и влажности почвы. Лучше всего растет и развивается на глубоких достаточно плодородных хорошо дренированных свежих суглинистых почвах.

В защитном лесоразведении наиболее целесообразно использовать в качестве главной породы в полезащитных и водорегулирующих полосах.

Высаживать лучше всего 1-2 летними сеянцами, выращенными в лесных питомниках. Сопутствующими породами могут быть ильмы, липа, лесные плодовые деревья или кустарники – лещина, пузыреплодник и др.

**Тополь.** В лесах Дальнего Востока встречаются шесть видов тополя: душистый, амурский, корейский Максимовича, уссурийский и осина. Это крупные деревья высотой до 35 м и до 2 и более м в диаметре. Корневая система поверхностная, но очень хорошо развита, простирается иногда на десятки метров от ствола.

В защитном лесоразведении Дальнего Востока наиболее перспективными видами являются три: душистый, тополь Максимовича и осина. Для посадки можно использовать сеянцы, окорененные и неокорененные черенки. Лучшего развития тополя достигают на глубоких, рыхлых, достаточно плодородных, влажных супесчаных и легкосуглинистых почвах.

В полезащитных и водорегулирующих полосах тополя лучше вводить без сопутствующих пород, то есть создавать 2-3 – рядные чистые посадки. Только в 4-5-рядных полосах тополь рекомендуется смешивать с березой.

**Клен приречный.** Дерево высотой до 6-7 м, а чаще кустарник до 2-4 м высоты. Широко распространен в Приморье и Приамурье. На влажных достаточно плодородных почвах растет достаточно быстро.

Можно использовать в качестве сопутствующей породы или кустарника во всех лесомелиоративных насаждениях. Порода светлюбивая, лучше высаживать в крайние ряды лесополос. Высаживаются обычно однолетними сеянцами.

**Клен ясенелистный.** Неприхотлив к почвенным условиям, засухоустойчив. Можно использовать во всех лесомелиоративных насаждениях. Особенно в полезащитном и противоэрозионном лесоразведении.

**Ильм.** Из четырех видов ильма, естественно произрастающих в лесах Дальнего Востока, в защитном лесоразведении можно использовать два: долинный (сродный) и низкий (мелколистный).

Ильм долинный это дерево высотой до 30 м или крупный куст. В молодом возрасте отличается быстрым ростом, теневынослив, но лучше растет при хорошей освещенности. Корневая система мощная, с крупными и длинными боковыми корнями. Лучшего роста и развития достигает на слоисто-алювиальных и дерново-алювиальных почвах речных долин. Не выносит избыточно влажных и кислых почв, плохо растет на сухих почвах.

Ильм низкий представляет собой дерево высотой 10-12 м, чаще куст высотой до 6 м. Не требователен ни к плодородию, ни к влажности почвы.

Оба вида можно использовать в лесомелиоративных посадках. Обладая хорошо развитой кроной, они служат прекрасным подгоном для главных пород и для подавления сорной растительности. Водить их лучше в крайние ряды, так как при затенении ильмов их рост замедляется.

**Яблоня.** В лесах Дальнего Востока распространены три вида яблони: сибирская (Палласова), маньчжурская, сахалинская. Все яблони это деревья второй – третьей величины или кусты высотой до 2-4 м. Растут преимущественно в долинах рек. Теневыносливы, зимостойкие, хорошо переносят пересадку. К почвенным условиям малотребовательны. Яблони являются хорошими сопутствующими породами во всех лесомелиоративных насаждения. В лесополосы вводятся однолетними сеянцами.

**Груша уссурийская.** Распространена почти по всему Приморью, на юге Хабаровского края и Амурской области. Растет по долинам и берегам рек, на островах, на опушках смешанных лесов и в древесно-кустарниковых зарослях. Деревья третьей величины с густой плотной кроной. Обычно высота деревьев 6-8 м, а диаметр ствола 20-30 см. К почвенным условиям нетребовательна, но лучшего развития достигает на достаточно плодородных свежих дренированных почвах. Светолюбива.

Неприхотливость, зимостойкость и декоративность делают грушу уссурийскую ценной сопутствующей породой в полезащитных и противоэрозионных лесополосах. Но вводить ее лучше в крайние ряды, так как груша плохо выносит затенение.

**Леспедеца двухцветная.** Кустарник, широко распространенный в дубово-черноберезовых, дубово-липовых и других смешанных лиственных лесах. В посадки можно вводить привитыми черенками и корневыми отпрысками. Благодаря мощной корневой системе хорошо скрепляет почву склонов. Поэтому лучше всего леспедецу вводить в приовражные, прибалочные лесополосы, а также в склонозащитные насаждения.

**Лещина.** В лесах Дальнего Востока естественно произрастают три вида: разнолистная, маньчжурская и короткотрубчатая. Но хозяйственное значение имеет только разнолистная. Это кустарник высотой 1,5 - 2 м. предпочитает свежие гумусированные почвы, но выносит и сухие, недостаточно плодородные суглинки и супеси. Морозостойкая, светолюбивая, засухоустойчивая. Корневая система поверхностная, образует много корневых отпрысков. Лещина используется в противоэрозионных насаждениях: закреплении оврагов, балок, склонов, обсадки берегов рек и каналов. В лесополосы можно вводить однолетними сеянцами корневыми отпрысками, частями куста.

**Пузыреплодник.** В лесах Дальнего Востока встречается два вида: амурский и смородинолистный. Ветвистый кустарник высотой 1-2 м. растет на освещенных местах среди леса, по скалистым обрывам и каменистым склонам. К почве нетребователен, морозоустойчивый, светолюбивый. Можно вводить в крайние ряды полезащитных, водорегулирующих, прибалочных и приовражных полос. Посадочным материалом служат одно - двухлетние сеянцы из посевного отделения питомника или однолетние саженцы из школьного отделения.

**Шиповник (роза).** На Дальнем Востоке естественно произрастает 11 видов дикорастущей розы. Это кустарник с прямостоячими стелющимися или лазающими стеблями, покрытыми шипами. Хозяйственное значение имеет только три вида: роза даурская, роза иглистая, роза морщинистая. Все они распространены практически по всей территории Дальнего Востока одиночно, группами или зарослями по прогалинам, пустырям или

опушкам лиственных или смешанных лесов.

Корневая система хорошо развита, дает много корневых отпрысков. Все шиповники светлюбивые и зимостойкие. Мирятся с засушливыми условиями. Рекомендуются для введения в противоэрозионные насаждения. Особенно для закрепления южных размытых склонов, в крайние ряды приовражных и прибалочных лесополос. В посадки можно вводить корневыми отпрысками, частями куста, отводками, сеянцами.

Лабораторно-практическая работа по курсу «Агролесомелиорация с основами лесоустройства»

### ***Задание 2***

В соответствии с заданными видами защитных лесных насаждений требуется:

1. Подобрать ассортимент древесных и кустарниковых пород для создания устойчивых и эффективно действующих насаждений.
2. Разработать схемы размещения и смешения пород в насаждениях.
3. Рассчитать количество и стоимость посадочного и посевного материала для создания защитных насаждений.

### ***Порядок выполнения задания 2***

#### ***1. Подбор ассортимента пород для создания защитных лесных насаждений***

Намечены следующие древесные и кустарниковые породы.

I. Для полезащитных лесных полос:

Главная порода \_\_\_\_\_

Сопутствующая порода \_\_\_\_\_

Кустарник \_\_\_\_\_

И т.д. для всех других видов лесонасаждений.

#### ***Обоснование правильности подбора пород***

Намеченные для защитных лесных насаждений породы характеризуются следующими лесоводственно-биологическими свойствами:

I. \_\_\_\_\_

(название породы и ее характеристика) и т.д. в отношении других пород.

#### ***1. Схема размещения и смешения пород в насаждениях***

Для создания защитных лесных насаждений рекомендуется следую-

щие схемы размещения и смешения пород:

**Схема I.** Полезащитные лесные полосы

Ширина лесных полос \_\_\_\_\_ м;

Ширина междурядий \_\_\_\_\_ м;

Ширина закраек \_\_\_\_\_ м каждая;

Число рядов в полосе \_\_\_\_\_

Расстояние между растениями в рядах \_\_\_\_\_ м.

Дается схема смешения пород. И т.д. для всех других видов лесонасаждений.

**1. Расчет количества посадочного и посевного материала**

Для создания защитных лесных насаждений требуется на один гектар следующее количество посадочного (посевного) материала:

Для полезащитных лесных полос ( схема №1)

Расчетные данные

В соответствии со схемой посадки на 1га требуется \_\_\_\_\_ и т.д. для всех видов лесонасаждений.

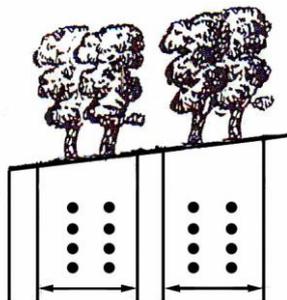
**2. Расчет стоимости посадочного (посевного) материала**

На приобретение посадочного материала на 1 га по видам лесонасаждений потребуются следующие затраты денежных средств; полезащитные лесные полосы ( схема 1)

Наименование материала	Единица измерения	Количество единиц на 1 га	Цена единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
1.				
2. _____ И т.д. Для всех других видов защитных лесонасаждений				



## Схема



Размещение древесных и кустарниковых пород при создании двухрядных лесных полос шириной 7,5 м с разрывами 2,0 м на склонах крутизной 5-7 градусов

Протяженность 1 га лесной полосы 1050 м.

Ширина междурядий и закраек \_\_\_\_\_ м.

Расстояние между посадочными местами в рядах \_\_\_\_\_ м.

Число посадочных мест на 1 га \_\_\_\_\_ шт.

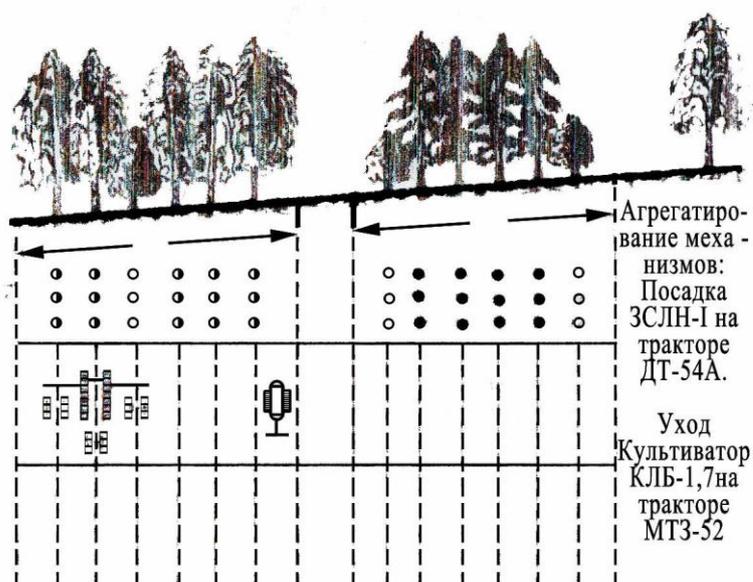
Потребность в посадочном материале на га (шт.)

Условные обозначения	Наименование древесных и кустарниковых пород и их заменителей	На посадку	На пополнение	Всего

### Схема

Размещение пород при облесении склонов и берегов крутизной до 7° с механизированной подготовкой почвы полосами шириной 10,5м. и разрывами 2м.

Почвы: черноземы средне- и сильносмывтые несолонцеватые и слабо солонцеватые, чернозем карбонатный на плотной меловой породе несмытый и разной степени смывтости.



Потребность в посадочном материале на 1га.

Главные породы: сосна обыкновенная - сеянцев - 2133шт.

Сопутствующие породы: береза повислая - сеянцев - 2688шт.

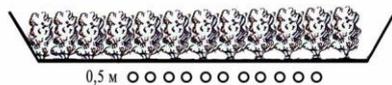
Кустарники: смородина золотистая, жимолость татарская, клен татарский, терн вишня, шиповник; сеянцев - 1600шт.

Итого посадочных мест - 6421шт.

Примечание: к бровкам откосов размывов высаживаются клен, ясень, терн, вишня, шиповник.

**Схема**

Размещение кустарников при создании насаждений — илофильтров в донной части балок и оврагов посадкой черенков ив



Расстояние между посадочными местами 0,5\*1,0м

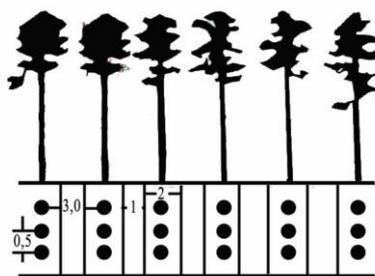
Число посадочных мест на 1 га - 20,0тыс. шт.

Потребности в посадочном материале на 1 га шт.

Условные обозначения	Наименование древесных и кустарниковых пород и их заменителей	На посадку	На пополнение	Всего

*Схема**Схема*

Размещение сосны при создании массивных лесных насаждений на среднеразвешаемых слабозаросших песках, узколенточным способом



Ширина обрабатываемых лент - 2м.

Ширина буферных полос в течении первых двух лет - 1м.

Ширина междурядий - 3м.

Расстояние между посадочными местами в рядах - 0,5м.

Число посадочных мест на 1 га - 6660.

Потребность посадочного материала на 1 га ( шт.)

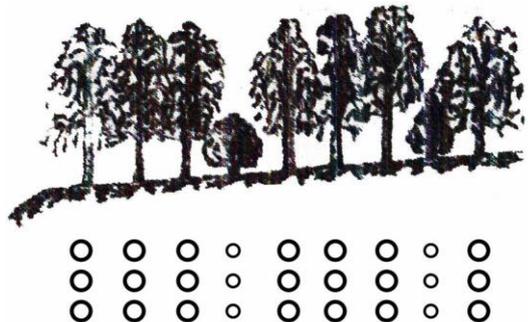
Условные обозначения	Наименование древесных и кустарниковых	На посадку	На пополнение	Всего

	пород и их за- менителей			
--	-----------------------------	--	--	--

*Схема*

Размещение пород при облесении склонов и берегов балок крутизной до 10° на мелких участках с конной подготовкой почвы полосами шириной 0,5 м и разрывами 1,5 м.

Почвы: черноземы средне- и сильноразмытые несолонцеватые и слабосолонцеватые; чернозем карбонатный на плотной меловой породе несмытый и разной степени смытости.



Потребности в посадочном материале на 1 га:

Главная порода - береза повислая (сосна обыкновенная), сеянцев - 5000 шт.

Кустарники - смородина золотистая, жимолость татарская, клен татарский, сеянцев – 1666 шт.

Итого посадочных мест - 6666шт.

Примечание: К бровкам откосов размывов высаживаются:

клен, ясень, терн, вишня, шиповник.

На солонцеватых почвах главная порода — вяз перистоветвистый.

## Содержание

Введение.....	3
Тема 1. Лесоводственно-биологические свойства древесных и кустарниковых пород и их агролесомелиоративное значение.....	5
Тема 2. Древесные и кустарниковые породы для защитного лесоразведения.....	23
Тема 3. Системы защитных лесных насаждений.....	26
Тема 4. Подбор пород защитных лесных насаждений.....	26
Тема 5. Расчет количества посадочного и посевного материала....	48
Тема 6. Организация территории питомника.....	50
Приложения.....	53

Свитайло Любовь Витальевна

### Природоохранное проектирование

методические указания для выполнения практической и самостоятельной работ для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 20.30.02 “Природообустройство и водопользование”

Подписано в печать: \_\_\_\_\_ 2016

Формат 60 x 90 1/16. Бумага типографская. Уч.–изд. л. 4,7. Тираж 75 экз.

Заказ \_\_\_\_\_

ФГОУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия».

692510. г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44.

---

Участок оперативной полиграфии ФГОУ ВПО ПГСХА.

692500. г. Уссурийск, ул. Раздольная, 8.