

Меры содействия естественному лесовозобновлению

***Презентацию подготовила:
к.с.-х.н., ассистент И.А.Кази***

1) Сохранение подроста и уход за ним по завершении лесосечных работ

- Оценку успешности естественного лесовозобновления и рекомендации по лесовосстановлению дают, ориентируясь на значения, приведенные в табл. (Правила лесовосстановления, 2007).**

Способы лесовосстановления в зависимости от естественного лесовосстановления ценных лесных древесных пород для среднетаежного района европейской части Российской Федерации (Правила лесовосстановления, 2007)

Способы лесовосстановления		Древесные породы	Группы типов леса, типы лесорастительных условий	Количество жизнеспособного подроста, тыс.штук на 1 га
Естественное	- путем мероприятий по сохранению подроста	Сосна, лиственница	Лишайниковые, вересковые, брусничные	1,6
			Кисличные, черничные	1,1
			Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	1,1
		Ель	Вересковые, брусничные	1,6
			Кисличные, черничные	1,4
			Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	1,4
	- путем минерализации почвы	Сосна, лиственница	Лишайниковые, вересковые, брусничные	0,6-1,6
			Кисличные, черничные	0-1,3
			Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	0,5-1,1
		Ель	Вересковые, брусничные	0,7-1,6
			Кисличные, черничные	0,7-1,5
			Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	0,6-1,3

Способы лесовосстановления в зависимости от естественного лесовосстановления ценных лесных древесных пород для среднетаежного района европейской части Российской Федерации (Правила лесовосстановления, 2007)

Способы лесовосстановления	Древесные породы	Группы типов леса, типы лесорастительных условий	Количество жизнеспособного подроста, тыс.штук на 1 га
Комбинированное	Сосна, лиственница	Лишайниковые, вересковые, брусничные	1,1-1,5
		Кисличные, черничные	1,1-1,5
		Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	-
	Ель	Вересковые, брусничные	-
		Кисличные, черничные	1,1-1,5
		Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	-

**Способы лесовосстановления в зависимости от естественного
лесовосстановления ценных лесных древесных пород для
среднетаежного района европейской части Российской Федерации
(Правила лесовосстановления, 2007)**

Способы лесовосстановле- ния	Древес- ные породы	Группы типов леса, типы лесорастительных условий	Количество жизнеспособного подроста, тыс.штук на 1 га
Искусственное	Сосна, листвен- ница	Лишайниковые, вересковые, брусничные	Менее 0,5
		Кисличные, черничные	Менее 0,6
		Долгомошные, травяно- болотные, сфагновые	Менее 0,5
	Ель	Вересковые, брусничные	Менее 0,7
		Кисличные, черничные	Менее 0,7
		Долгомошные, травяно- болотные, сфагновые	Менее 0,6

Факторы, влияющие на количество подроста на вырубках

- **Нормы для оценки достаточности количества подроста на вырубках варьируют по породам и типам леса, по лесорастительным зонам.**

Шкала естественного лесовозобновления

- **Ельник – брусничный, черничный, долгомошный, кисличный, травяной, сложный.**
- **Сосняк – лишайниковый, брусничный, долгомошный, сфагновый, черничный, кисличный, сложный.**

Средние показатели густоты и встречаемости подроста, при которых можно говорить об успешности естественного лесовозобновления

- **Установлено, что в южной и средней подзонах тайги древостои с полнотой 0,7 и выше формируются из подроста, имеющего исходную численность более 2-3 тыс.шт. на 1 га и встречаемость более 40-50%.**

Сохранность подроста можно обеспечить следующими технологическими приемами:

- Правильно выбрать технологию лесосечных работ.**
- Правильно выбрать технологическую схему расположения волоков.**
- Правильно выбрать сезон работ (зимой, декабрь – март).**

**После лесосечных работ или таяния снега
нужно провести opravку подростa:**

- освободить подрост от порубочных остатков;**
- засыпать обнаженные корни;**
- восстановить в вертикальное положение наклонные стволы путем насыпки лопатой холмика;**
- посадка на пенек сильно поврежденного подростa дуба, ясеня и других твердолиственных пород.**

2. Оставление обсеменителей

- Обсеменители – деревья I, II классов Крафта, как правило, молодые экземпляры для лучшего плодоношения и большей ветроустойчивости, расположенные на повышенных участках с более дренированной почвой, отбираются во избежание повреждений после технологической подготовки или одновременно с ней на некотором расстоянии от волоков и складов.
- **Наиболее важный признак - крона.**
- Размещать семенники нужно неравномерно по площади вырубki, дальше от стен леса и в большем количестве там, где нет подроста.

Классификация Крафта



- Эта классификация пригодна для применения только в лесу, где все деревья относятся к одной породе и имеют одинаковый возраст.

Классификация Крафта



- Деревья первой группы нормального роста и развития (господствующие):
- **I класс** - исключительно развитые деревья (прегосподствующие) с сильно развитой кроной, наилучшим ростом;
- **II класс** - хорошо развитые деревья (господствующие), с нормально развитой кроной;
- **III класс** - умеренно развиты деревья; кроны близки по форме к деревьям II класса, но слабее развиты, несколько сужены, с частично усыхающими по краям ветвями, эти деревья занимают промежуточное положение между первой и второй группами.

Классификация Крафта



- **Деревья второй группы - подчиненные:**
- **IV класс** - заглушенные, ослабленные в росте, но еще жизнедеятельные деревья; кроны сжаты со всех сторон, или образуют одностороннюю, флагообразную форму. Деревья этого класса разделяются на подклассы:
- **IVa** - деревья, большая часть крон которых хотя и сжата, но они занимают свободные просветы в общем лесном пологе;
- **IVб** - деревья, кроны которых находятся ниже, частично под общим лесным пологом. Верхняя часть кроны более или менее освещена, нижняя затенена и нередко вследствие затенения отмерла;
- **V класс** - деревья, целиком находящиеся под пологом. Они разделяются на подклассы:
- **Va** - с еще живой кроной (длительное существование возможно лишь для пород с малой потребностью в свете и при хороших почвенных условиях);
- **VB** - с отмирающей или отмершей кроной.

- Исследования А.Н. Соболева и А.В. Фомичева (1908), проведенные в еловых лесах Охтинского лесничества, показали, что плодоносят деревья I, II и отчасти III класса по Крафту. Вместе (в семенной год) они дали 98% общего урожая насаждения.
- Приняв плодоношение одного дерева I класса по Крафту за 100%, были получены следующие данные: дерево II класса - 88%, III - 37%, IV - 0,5%, V - 0.
- Число деревьев I класса в насаждении невелико и первое место в общем урожае насаждения принадлежит деревьям II класса, затем III и, наконец, I класса.
- Семена деревьев I класса обладают высокой всхожестью, а III - более низкими качествами.
- Хозяйство должно основываться преимущественно на I и II классах.

ВИДЫ ОБСЕМЕНИТЕЛЕЙ

а. При узколесосечных рубках (с шириной лесосек до 100 м) роль источников обсеменения для основных хвойных пород (сосна, ель) выполняют стены леса, если в них есть семенные деревья.



б. Отдельные деревья

- **Обсеменители в виде отдельных деревьев оставляют в группах типов леса: сосняки лишайниковые (10-15 деревьев на 1 га) и сосняки брусничные (15-20 деревьев на 1 га).**



в. Семенные группы

- **В сосняках черничной группы типов леса семенники необходимо оставлять в виде 3-5 групп по 5-6 деревьев в каждой. Расстояние между группами семенников не должно превышать 100 м.**



г. Семенные куртины

- оставляют из пород слабоустойчивых к ветровалу (ель, пихта) и на участках с влажными слабодренированными почвами.**
- В сосняках черничных влажных и долгомошных оставляют куртины площадью 0,25 - 0,5 га, в ельниках черничных, долгомошных - 0,5 га.**

д. Семенные полосы

- **Семенные полосы для сохранения устойчивости должны иметь ширину не менее 30 м (30-50 м).**

- **Не рекомендуется оставлять обсеменителей в сосняках и ельниках сфагновых, кисличных, сложных и травяно-болотных.**

3. Подготовка почвы

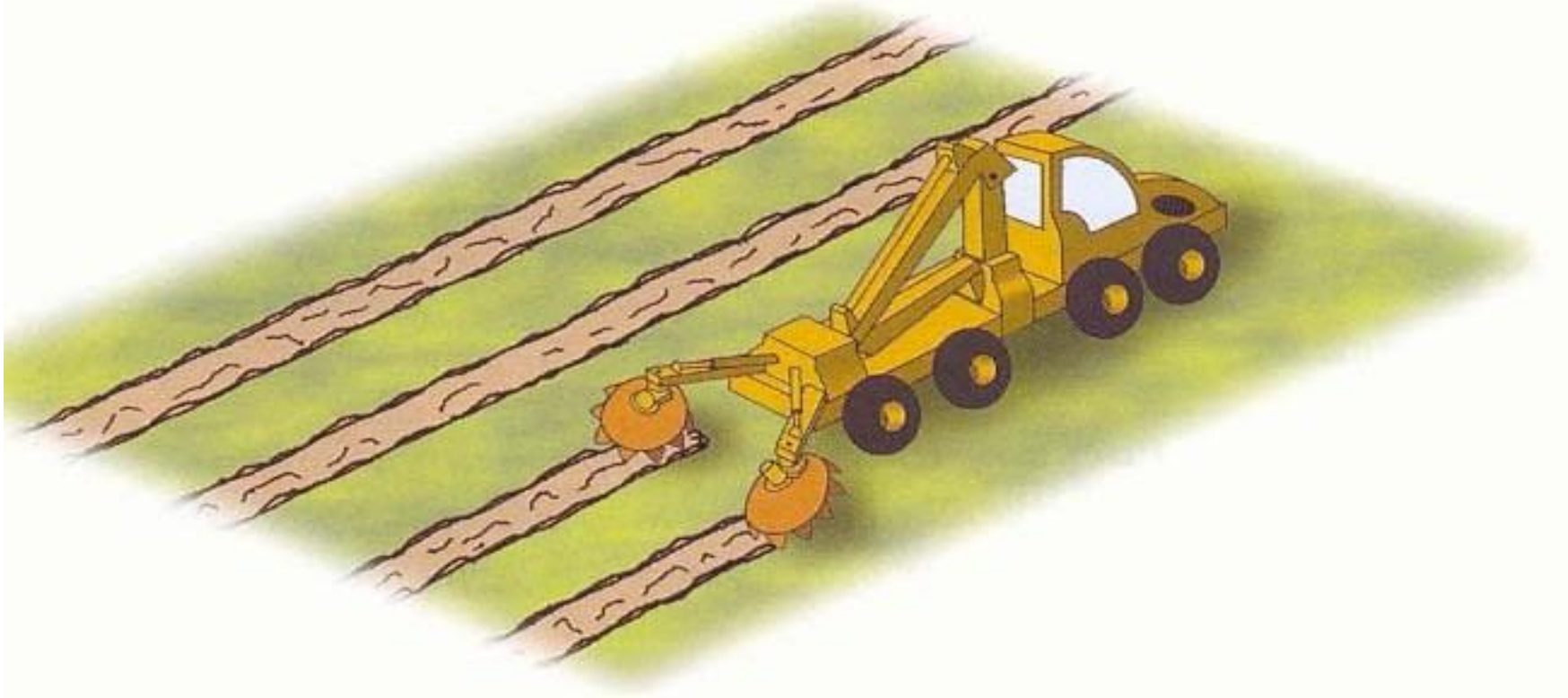
- Готовить почву нужно по свежей вырубке, лучше в конце лета или ранней осенью. Нельзя ждать семенного года, поскольку злаки, особенно корневищные (вейник наземный, полевица белая), трудно удалить, а максимум их развития наблюдается через 2-3 года после рубки.
- На богатых почвах в ельниках сложных, кисличных, травяных, где вырубка быстро зарастает злаками, почву нужно готовить накануне рубки или за несколько лет до нее, чтобы подрост был более устойчивым и конкурентоспособным.
- Доля обработанной площади должна быть не менее 20-30%
- Обработку почвы необходимо осуществлять на расстоянии не более 50 м от стен леса и обсеменителей.
- Способ подготовки почвы зависит от влажности и мощности почвы, от подстилки и напочвенного покрова.

А) В сосняках лишайниковых, брусничных, мшистых типах леса с суховатыми легкими почвами

- Узкополосное удаление лишайников и грубогумусной подстилки, в которых зависают семена и подсыхают корни, с обнажением минерального слоя почвы без его рыхления (создание боронами узких (3-5 см) бороздок глубиной до минерального слоя).**
- Применяется частичное боронование**
- При рыхлении почвы проростки и всходы сосны отмирают из-за недостатка влаги, так как во взрыхленный слой прерывается ее капиллярный подъем.**

Боронование

- Операция выполняется с помощью дисковой или лесной бороны, устанавливаемой на месте грузовой платформы форвардера.
- В России используется машина лесная фрезерная МЛФ-0,8, которая агрегатируется с тракторами МТЗ-82 или ЛХТ-55.
- Диски могут нарезать борозды шириной до 60-70 см.



Б) На свежих вырубках на месте кисличных и близких типов леса

- Удаление живого напочвенного покрова и неразложившегося слоя подстилки. Применяется покровосдирание.**
- Возможна плужная обработка почвы на глубину 10 см плугом комбинированным лесным ПКЛ-70А, который агрегируется с тракторами МТЗ-82 или ЛХТ-55.**
- Глубокое рыхление на 10-15 см нежелательно, потому что в обработанном горизонте увеличиваются размеры кристаллов льда и усиливается выжимание растений.**

Покровосдирание

- Покровосдирание производится либо навешиваемым сзади на каркас форвардера покровосдирателем, либо ковшом экскаватора до поверхности минерального слоя.
- В России используются специальные покровосдиратели, например площадкоделатель непрерывного действия ПДН-1, которые агрегируются с тракторами МТЗ-82 или ЛХТ-55.
- Количество минерализуемых пятен для естественного лесовозобновления – 3000 шт./га



В) На влажных и сырых почвах

- **Подрост обычно располагается на микроповышениях из полусгнивших пней и валежа, где лучше водно-воздушный режим, нет выжимания корней, имеется питательный субстрат.**
- **По таким микроповышениям удаляют моховой покров и неразложившуюся часть подстилки, создают искусственные микроповышения или лучше борозды для отвода избытка воды.**
- ***Для подготовки микроовышений полосами используют фрезу лесную шнековую ФЛШ-1,2, которая агрегируется с трактором ЛХТ-55.***
- **В осоко-сфагновых, таволговых, ланцетно-вейниковых и других типах вырубок с сырыми почвами должна нарезаться непрерывная сеть борозд через 30 м для поверхностного осушения. Для этого используют плуг-канавокопатель ПКЛН-500А, который агрегируется с трактором ЛХТ-55.**

В) На влажных и сырых почвах

- В Финляндии микроповышения создают с помощью экскаватора или навесными тракторными копателями: копатель отрывает канаву глубиной 30-50 см и раскладывает почву микроповышениями по обе стороны канавы.
- На гектаре создают 1600-2200 микроповышений.



4. Борьба с травянистой растительностью на вырубках и под пологом

- **Использование глифосата и его производных (раундап, утал, нитосорг, фосулен), а также велпара и пиклорама в дозе 4-5 кг/га приводит к полному исчезновению злаков. При этом мхи, кустарнички, орляк и другие лесные виды сохраняются. В первый год снижается всхожесть семян, и самосев сосны гуще появляется со следующего года. Сдерживание возобновления осины и березы продолжается 2-3 года.**
- **На вейники, папоротник орляк, иван-чай действует гардоприм при внесении его ранней весной или осенью. Иван-чай удаляют при его большом количестве. В небольшом количестве он защищает подрост хвойных пород от перегрева.**
- **Луговик извилистый, папоротник орляк, малину и травянистые широколиственные растения подавляет имазапир. Расходуется его почти в десять раз меньше, чем глифосата.**
- **Подавляет широкий спектр травянистых растений арсенал в дозах 2-3 л/га, вносимый с июня по август. Более эффективна смесь: арсенал (1,5 л/га) и анкор-85 (100-200 г/га) или анкор-85 (100-200 г/га) и глифосат (4 л/га).**

5. Подсушка осины.

А) Механическая подсушка осины (кольцевание)

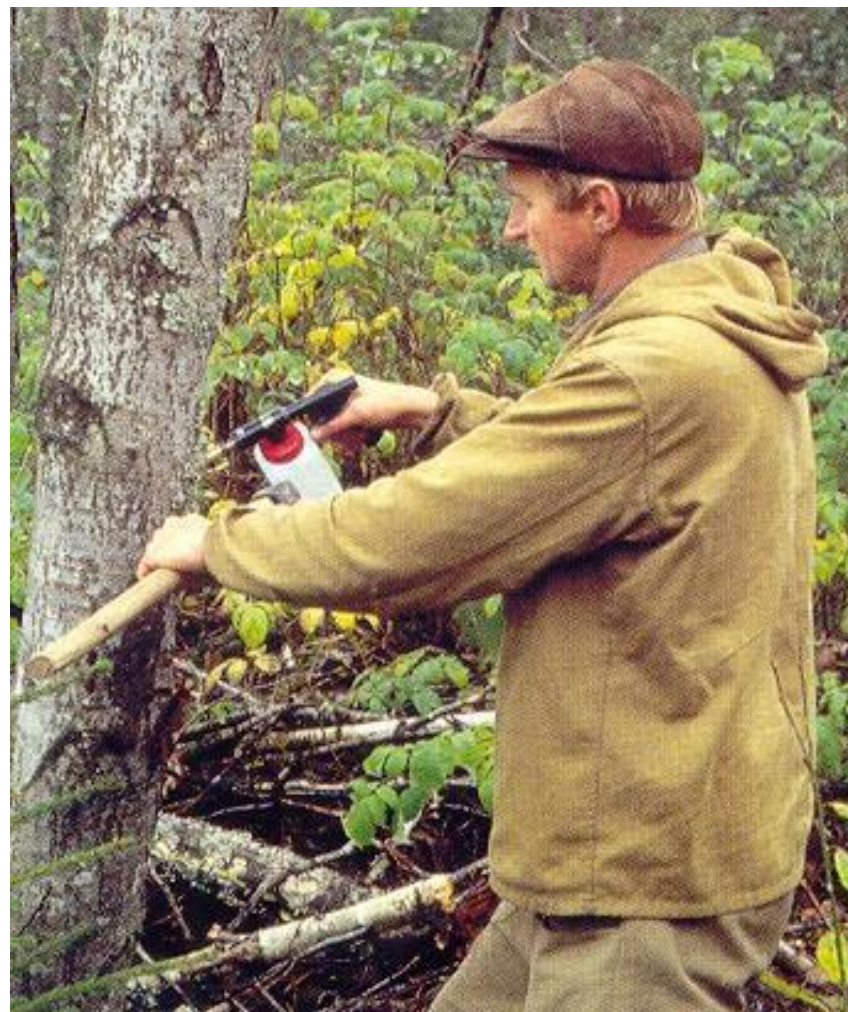
- проводится за 3 года до рубки (лучше за 3-5 лет) и осуществляется путем затесывания топором или применения специальных инструментов (кольцевателей) сплошного кольца. Ширина кольца не имеет значения. Работа выполняется весной, в период активного сокодвижения.



Б) Химический метод подсушки ОСИНЫ

- Сущность способа заключается в том, что на нижней части ствола на высоте, удобной для работающего, наносятся насечки, в которые вводится определенное количество арборицида.
- Глубина насечки – 1 см в древесине (не считая коры), ширина – 3-4 см; количество рабочего раствора – 1 мл на насечку.
- Для инъекции арборицидов широко применяются различные технические средства, главным образом древесные инъекторы: инъектор ИП-4. Существуют и другие варианты древесного инъектора, например, пистолет-инъектор.

**Инструменты, используемые
при химической подсушке осины
(инъектор ИП-4 и пистолет-инъектор «Сокодекс»)**



Инъекция гербицидов в стволы деревьев

- в жердняках смешанного состава для осветления хвойных пород, заглушаемых осиной, березой, ольхой;
- для разреживания (регулирования густоты) лиственных жердняков чистого и смешанного состава;
- для отравления крупных деревьев фаутной осины в спелых и перестойных древостоях смешанного состава.
- Используют водные растворы глифосата, арсенала, луварама.

Технологический регламент применения арсенала и глифосата в фазе жердняка (для осины, березы, ольхи, ивы)

Гербицид	Степень разведения водой	Количество насечек на 1 дерево, шт. при диаметре дерева		
		5-8 см	9-12 см	13-16 см
Арсенал	1:5	1	1	2
Глифосат	1:1	1-2	2-3	3-4

- Глубина насечки – 1 см в древесине (не считая коры), ширина – 3-4 см; количество рабочего раствора – 1 мл на насечку. Рекомендуемые сроки проведения инъекции – июнь-август.

Технологический регламент применения арборицидов путем инъекции в стволы деревьев в спелых и перестойных древостоях

Гербицид	Коэффициент разбавления водой	Расстояние между центрами насечек по периметру ствола, см		
		осина	береза	ольха
Арсенал	1:3	30	30	50
Глифосат	1:0	20	20	30

- Расход рабочего раствора - 1 мл на насечку; ширина насечки - 4 см; сроки инъекции - июнь-август. Начальные сроки рубки деревьев – не ранее, чем через 3-4 месяца после инъекции. Не рекомендуется оставлять обработанные деревья осины на корню более двух лет, а березы и ольхи – более девяти месяцев.

6. Вырубка подлеска, мешающего возобновлению леса

- Проводится полосами шириной не менее двух средних его высот в сложных ельниках для появления самосева и удаления местами подлеска над ненадежным подростом за 5-7 лет до сплошной рубки.**
- В дубравах такая рубка необходима на 2-й год после обильного урожая желудей и повторяется для осветления за 1-3 года до рубки.**

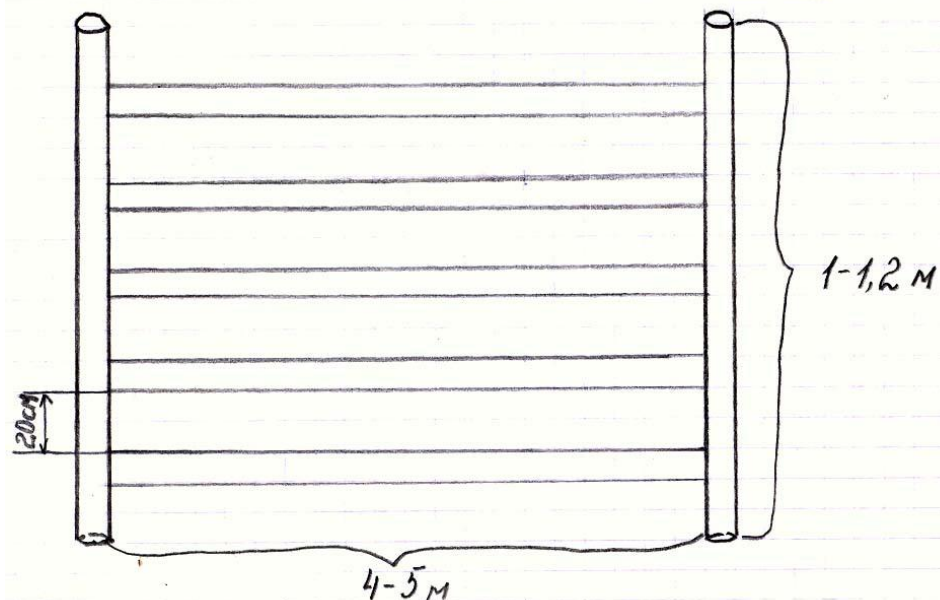
7. Предварительное разреживание полога вырубаемых древостоев

- **Разреживание полога
древостоя, как
правило, проводится
за 2-3 года до рубок
спелых и перестойных
насаждений.**

8. Вырубка подроста малоценных пород или пород, не соответствующих определенным лесорастительным условиям, а также неперспективного (старого, нежизнеспособного, сильно поврежденного и др.).

9. Огораживание вырубок

- Необходимо при выращивании сосны, дуба, липы, ясеня в условиях высокой плотности лося (более 2 голов на 1 тыс. га).
- Применяются изгороди из жердей (рис. схема изгороди из 5 жердей), сетки-рабицы.



10. Очистка лесосек сплошных рубок с последующим естественным возобновлением леса

- а) на участках с сухими песчаными и каменистыми почвами (тип леса – сосняки лишайниковые), а также при рубках в дубравах и других твердолиственных насаждениях путем равномерного разбрасывания мелких порубочных остатков по всей площади лесосеки и укладки крупных в небольшие кучи;**
- б) на участках с влажными, сырыми и мокрыми почвами (черничные, приручьевые, долгомошные, сфагновые, травяно-болотные и другие типы леса) в летний период (при не промерзшем грунте) – путем укладки порубочных остатков на волоках, а в зимний период также путем сбора их в небольшие, высотой до 1,0 м, кучи в свободных от подроста местах и оставлением их на перегнивание;**

10. Очистка лесосек сплошных рубок с последующим естественным возобновлением леса

- **в) на участках со свежими супесчаными и легкосуглинистыми почвами (сосняки брусничные), где в целях содействия естественному возобновлению рекомендуется рыхление почвы, очистку мест рубок целесообразно проводить, собирая порубочные остатки в небольшие кучи и валы механизированным способом; к сбору порубочных остатков в валы прибегают и при искусственном лесовосстановлении;**
- **г) на участках со свежими суглинистыми почвами (кисличные и сложные типы леса), где при уничтожении напочвенного покрова улучшаются условия для естественного возобновления, очистку мест рубок необходимо вести путем сбора в кучи высотой до 2 м с последующим их сжиганием.**

11. Очистка лесосек сплошных рубок с наличием подростa хозяйственно ценных пород

- В весенний, летний и осенний периоды в большинстве типов леса порубочные остатки в процессе трелевки укладывают в основном на волоках, а оставшиеся окучивают в местах, где нет подростa.**
- В зимний период, кроме того, возможно сжигание порубочных остатков небольшими кучами в местах, где нет подростa.**

12. При проведении постепенных и выборочных рубок

- **Основной способ очистки лесосек при современных технологиях и технике лесозаготовок – сбор и укладка порубочных остатков на волоках.**
- **Порубочные остатки, оставшиеся между волоками (коридорами), собирают в небольшие кучи в местах, где нет подроста, и оставляют на перегнивание или сжигают в «окнах» древостоя без подроста в группах типов леса, где развивается мощный травяной покров (кисличная, сложная группы типов леса).**

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

- **Задание.** Для подобранных ранее выделов для добровольно-выборочных рубок, выделов для равномерно-постепенных рубок и выделов для сплошных рубок установите возможные меры содействия естественному лесовозобновлению и способы очистки лесосек, пригодные для данных условий местопроизрастания. Результаты работы представьте в табл.

Меры содействия естественному лесовозобновлению

Номер		Площадь выдела, га	Состав насаждения, возраст, лет	Класс бонитета / Тип леса	Относительная полнота	Запас		Характеристика		Вид рубки спелых и перестойных лесных насаждений	Меры содействия естественному лесовозобновлению	Способы очистки лесосеки
квартала	выдела					на 1 га, м ³ /га	на выделе (общий), м ³	подроста	подлеска			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13