

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.22 Лесоводство**

Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело

Профиль образовательной программы Лесное хозяйство

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций

- 1.1 Лекция №1** Значение леса и лесоводства
- 1.2 Лекция № 2** История лесоводства
- 1.3 Лекция № 3** Классификация рубок леса
- 1.4 Лекция № 4** Сплошные рубки
- 1.5 Лекция № 5** Выборочные рубки
- 1.6 Лекция № 6** Постепенные рубки
- 1.7 Лекция № 7** Другие рубки
- 1.8 Лекция № 8** Рубки ухода
- 1.9 Лекция № 9** Химический уход за лесом
- 1.10 Лекция № 10** Агролесомелиоративные мероприятия
- 1.11 Лекция № 11** Комплексный уход
- 1.12 Лекция № 12** Санитарные рубки
- 1.13 Лекция № 13** Уборка сухостоя
- 1.14 Лекция № 14** Отвод лесосек
- 1.15 Лекция № 15** Очистка лесосек

2. Методические материалы по выполнению лабораторных работ

- 2.1 Лабораторная работа № ЛР – 1** Определение типов леса «по В.Н. Сукачеву» и типов условий местопроизрастания «по П.С. Погребняку»
- 2.2 Лабораторная работа № ЛР – 2** Определение ширины лесосек при сплошных рубках
- 2.3 Лабораторная работа № ЛР – 3** Расчет количества семенных деревьев, оставляемых на сплошных вырубках
- 2.4 Лабораторная работа № ЛР – 4** Характеристика рубок главного пользования
- 2.5 Лабораторная работа № ЛР – 5** Проектирование способов рубок главного пользования и лесовосстановления
- 2.6 Лабораторная работа № ЛР – 6** Назначение и обоснование способа рубки и организационно-технических элементов сплошно-лесосечных рубок
- 2.7 Лабораторная работа № ЛР – 7** Назначение и обоснование способа рубки и организационно-технических элементов выборочных рубок
- 2.8 Лабораторная работа № ЛР – 8** Назначение и обоснование способа рубки и организационно-технических элементов постепенных рубок
- 2.9 Лабораторная работа № ЛР – 9** Оформление документов по отпуску древесины на корню с предварительным решением ситуационной задачи по выбору способа и возобновления

- 2.10 Лабораторная работа № ЛР – 10** Обоснование наиболее рациональных способов очистки лесосек в целях содействия естественному возобновлению
- 2.11 Лабораторная работа № ЛР – 11** Выбор схемы технологического процесса разработки лесосек
- 2.12 Лабораторная работа № ЛР – 12** Выбор способа разработки лесосеки и пасеки с учетом схемы размещения трелевочных волоков
- 2.13 Лабораторная работа № ЛР – 13** Выбор системы машин, механизмов и оборудования для выполнения каждой производственной операции на лесосечных работах
- 2.14 Лабораторная работа № ЛР – 14** Проектирование способа содействия естественному возобновлению в различных типах леса
- 2.15 Лабораторная работа № ЛР – 15** Характеристика рубок ухода
- 2.16 Лабораторная работа № ЛР – 16** Назначение и обоснование вида рубки ухода и ее организационно-технических параметров
- 2.17 Лабораторная работа № ЛР – 17** Обоснование наиболее рациональных способов очистки лесосек в целях содействия естественному возобновлению
- 2.18 Лабораторная работа № ЛР – 18** Выбор схемы технологического процесса разработки лесосек
- 2.19 Лабораторная работа № ЛР – 19** Разработка региональных мероприятий по повышению продуктивности лесов
- 2.20 Лабораторная работа № ЛР – 20** Проектирование способа содействия естественному возобновлению в различных типах леса
- 2.21 Лабораторная работа № ЛР – 21** Обоснование лесопарковых мероприятий при разной степени дигрессии насаждений и в различных функциональных зонах
- 2.22 Лабораторная работа № ЛР – 22** Проектирование способа содействия естественному возобновлению в различных типах леса
- 3. Методические материалы по выполнению курсовой работы (проекта)**
- 4. Методические материалы по проведению практических занятий – не предусмотрено РУП**
- 5. Методические материалы по проведению семинарских занятий – не предусмотрено РУП**

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1. Лекция № 1 (2 часа)

Тема: «Значение леса и лесоводства»

1.1.1. Вопросы лекции:

1. Понятие о лесоводстве
2. Классификация рубок леса.

1.1.2. Краткое содержание вопросов

1. Понятие о лесоводстве

Лесоводство изучает систему мероприятий по воспроизводству и заготовке древесного сырья и недревесных ресурсов леса на основе неистощительного, рационального и непрерывного лесопользования. Оно рассматривает биологические, технические, технологические, экономические и социальные аспекты лесопользования и является основой организации ведения хозяйства в лесах.

Объектом лесоводства является изучение методов хозяйственного использования этой сложной биологической системы. По мнению Г. Ф. Морозова, перед лесоводом стоит задача: выработать такие принципы вмешательства человека в жизнь леса, которые, увеличивая производительность природного леса, вместе с тем в возможно меньшей степени ослабляли бы его биологическую устойчивость.

Задачами общего лесоводства являются:

- 1) раскрытие объективных законов жизни леса и его взаимосвязей с окружающей средой;
- 2) изучение результатов деятельности человека в лесу;
- 3) разработка методов улучшения роста главных пород, повышения продуктивности леса и его устойчивости;
- 4) рационализация рубок для естественного возобновления главных пород с сохранением природной среды;
- 5) регулирование комплексного использования леса с получением древесины, другого сырья, продуктов при сохранении средообразующих функций леса и биоразнообразия.

2. Классификация рубок леса

Рубки леса – процесс спиливания, срезания или срубания деревьев и вывозка их (деревьями, хлыстами, сортиментами) из леса.

Рубки подразделяются в зависимости от хозяйственного назначения на следующие виды:

- рубки главного пользования или главные рубки, которые предназначены для обеспечения главного пользования. Эти рубки ведутся в спелых и перестойных насаждениях с целью получения промышленных объемов древесины;
- рубки промежуточного пользования – применяются для ухода за лесом с целью формирования высококачественных и высокопродуктивных насаждений, т.е. ведутся в промежутках между главными пользованиями, в процессе лесовыращивания. В основном это рубки ухода.

Рубки ухода – связаны с возрастными этапами роста и развития древостоев или с целевыми установками.

Санитарные рубки – предназначены для улучшения санитарного состояния лесов. Они могут быть сплошными (санитарными) и санитарными выборочными. Санитарные сплошные рубки применяются для ликвидации ветровальников, горельников и др.

Санитарные выборочные рубки применяются для уборки из леса отдельных деревьев, находящихся в антисанитарном состоянии (сухостойные, суховершинные, фаутные и др.).

Комплексные рубки – рубки в разновозрастных насаждениях, сочетающих главную рубку с рубками ухода, проводимыми одновременно на одном и том же участке.

Прочие рубки – рубки, применяемые для обеспечения главного пользования при разрубке трасс различного назначения (дорог, ЛЭП, просек и т.д.), очистка от леса лож водохранилищ.

1.2. Лекция № 2 (2 часа)

Тема: «История лесоводства»

1.2.1. Вопросы лекции

1. Истоки, становление и развитие лесоводства.
2. Лесоводство и перспективы использования лесов в начале XXI века.

1.2.2. Краткое содержание вопросов

1. Истоки, становление и развитие лесоводства.

Лесоводство представляет собой научную дисциплину, включающую две части: лесоведение и лесоводство. Лесоведение охватывает природу леса: биологические и экологические особенности древесных пород. Лесоводство же включает совокупность знаний о комплекс хозяйственных мероприятий в лесу, направленных на получение его продукции на основе рационального, непрерывного и неистощительного пользования.

Первые признаки лесоводства возникли в Древнем Риме. Уже до нашей эры там люди понимали, что лес дает древесный материал, корм для скота, защищает поля, выполняет водоохранные функции. С течением времени лесоводство формировалось, прежде всего, в Италии, а с 13 века во Франции, с 14 века в Германии.

В России уже в начале 2-го тысячелетия нашей эры в местах концентрации населения отмечается активная эксплуатация лесов, которая в дальнейшем усиливается. И уже при Ярославе Мудром (11 век) были изданы законы, предусматривающие строгие наказания за поджог и порубку лесов. В 14-16 веках в среднерусских лесах соблюдался особый режим рубок, направленный на оборону русских земель от неприятеля. Эти рубки получили название Тульских засек.

Наиболее активное развитие в России лесоводство получило в период царствования Петра I. Оно из стихийного стало трансформироваться в организованное. Это было вызвано резким возрастанием объемов рубки леса для нужд смолокурения, солеварения, металлургической промышленности, кораблестроения, что повлекло за собой истощение лесов. В целях обеспечения рационального использования лесных ресурсов и сохранения лесов для будущих поколений Петром I было сформировано лесное законодательство того времени. Им было издано много указов, распоряжений, инструкций. В 1719-1723 г.г. Петр I создал своего рода лесное управление в виде Коллегии адмиралтейства и ввел на местах штат вальдмейстеров (лесных сторожей). При Петре I было введено клеймение деревьев при отпуске леса, межевание лесов, прорубка просек, установка квартальных столбов. Все это позволяет утверждать, что именно Петр I положил начало лесоводства в России.

Дальнейший прогресс лесоводства в России можно проследить по выходившим в свет различным правилам, наставлениям, инструкциям. Наиболее важным из которых явилась инструкция 1830 года, вышедшая под редакцией министра финансов России, графа Канкрин. Ее название «Инструкция об управлении лесною частию на горных заводах хребта Уральского, по правилам науки и доброго хозяйства».

Инструкция 1830 года на многие десятилетия предвосхитила основные направления ведения лесного хозяйства в России, заложив его научные основы. Особая

роль в истории лесоводства в России принадлежит Уралу. Здесь лесоводство развивалось как определенный комплекс мероприятий, направленных на упорядочение пользования древесиной и охрану лесов от пожаров. Поскольку леса на Урале были приписаны к горным заводам, это определяло целевую направленность и однотипность форм ведения хозяйства в них. Инструкция 1830 года сыграла особую роль в ведении лесного хозяйства на Урале. Она узаконила выборочный способ рубки. Предписывала проводить очистку мест рубок путем разбрасывания измельченных сучьев по площади. На необлесившихся вырубках рекомендовалась минерализация почвы сохой или боронами. Значительное внимание стало уделяться сбережению хвойного подроста. На Урале раньше чем в других регионах России стали создаваться посевом или посадкой лесные культуры.

После Октябрьской революции и национализации всех лесов размер ежегодного отпуска древесины стал ограничиваться средним ежегодным приростом. Иными словами, ведение лесного хозяйства было направлено на равномерное и длительное пользование древесиной в каждой лесной даче. Так было до 1930 года XX столетия. В результате индустриализации страны и возросшего спроса на древесину в 30-х г.г. произошла замена узколесосечных (в современном смысле) рубок леса на концентрированные. Способ рубок стал определяться требованиями лесной промышленности, а лесохозяйственные вопросы отодвинулись на второй план. Массовая вырубка лесных массивов на Урале с передачей в рубку в первую очередь наиболее производительных древостоев привела к семенам хвойных насаждений на лиственные. В целом, отечественному лесоводству принадлежат многие приоритеты: учение о почве и ее взаимодействие с лесом, учение о лесе, типах леса и типах рубок, теория естественного возобновления леса, учение о смене пород, теория степного лесоразведения, многие положения по главным рубкам и др.

Становление научного лесоводства в России связано с именами выдающихся отечественных ученых: Болотов Андрей Тимофеевич, Зябловский Евдоким Филиппович, Шульц Иоганн, Мальгин Николай Глебович, Теплоухов Александр Ефимович, Шелгунов Николай Васильевич, Нестеров Николай Степанович, Огиевский Василий Дмитриевич, Высоцкий Георгий Николаевич, Морозов Георгий Федорович, Тольский Андрей Петрович, Ткаченко Михаил Ельфович, Сукачев Владимир Николаевич, Мелехов Иван Степанович.

2. Лесоводство и перспективы использования лесов в начале XXI века.

В программе «Леса» Федеральной целевой программы «Экология и природные ресурсы России (2002-2010 годы)» прогнозируется стабилизация объемов лесохозяйственных мероприятий при существенном улучшении их качества и повышении эффективности.

К 2010 г., в целях улучшения качества лесного фонда, предусматривается осуществить лесовосстановление на площади 6900 тыс. га, лесоразведение на площади 160 тыс. га, ввод молодняков в категорию ценных лесных насаждений на площади 9500 тыс. га, осуществить противопожарное обустройство лесного фонда и снизить опасность лесных пожаров, в том числе предотвратить ущерб в размере более 2 млрд. руб. в год, построить 5,4 тыс. км дорог лесохозяйственного назначения.

Намечено осуществить лесоустройство, инвентаризацию и мониторинг состояния лесного фонда на площади 757 млн га, обеспечить техническое перевооружение лесохозяйственного производства на основе внедрения современных высокоэффективных технических средств и технологий.

Объем рубок главного пользования предусматривается увеличить на 30-40%, отвод лесосек под рубки главного пользования и промежуточного пользования довести до 200 млн м³ в год.

Целями развития лесного хозяйства и совершенствования управления лесным фондом и не входящими в лесной фонд лесами являются создание условий, обеспечивающих устойчивое управление лесами при соблюдении требований

непрерывного, рационального и неистощительного пользования лесным фондом, повышение доходов от использования лесных ресурсов, своевременное и качественное воспроизводство лесов, сохранение их ресурсного, рекреационного, экологического потенциала и биологического разнообразия.

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие задачи:

- Урегулирование отношений собственности на лесной фонд, леса, не входящие в лесной фонд, и древесно-кустарниковую растительность на землях других категорий;
- Определение и четкое разграничение полномочий органов государственной власти РФ и органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления в сфере лесных отношений;
- Обеспечение дальнейшего совершенствования и развития рыночных отношений в лесопользовании;
- Повышение интенсивности ведения лесного хозяйства с учетом экологических и экономических факторов;
- Совершенствование экономического механизма в лесном секторе в целях увеличения лесного дохода и введения в действие эффективной системы финансирования лесохозяйственных мероприятий;
- Совершенствование системы управления лесным фондом и лесами, не входящими в лесной фонд.

На первом этапе (2003-2005 годы) необходимо сформировать эффективную структуру по управлению лесным фондом, находящимся в федеральной собственности, осуществить разработку новых и совершенствование действующих нормативных правовых актов, регулирующих лесные отношения, обеспечить условия дальнейшего развития рыночных отношений в лесопользовании.

На втором этапе (2006-2010 годы) предусматривается осуществить планомерное развитие лесного хозяйства на основе внедрения достижений науки и техники, широкого использования геоинформационных систем и технологий (ГИС-технологий) для обеспечения интенсивного, комплексного использования лесных ресурсов при сохранении экологического и генетического потенциала лесов России.

1.3 Лекция № 3

Тема: «Классификация рубок леса»

1.3.1. Вопросы лекции:

1. Лесоводственные системы как системы обращения с лесом и управление им.
2. Рубки леса.
3. Возобновление и выращивание леса в связи с рубками.
4. Классификация и характеристика естественного возобновления леса в связи с рубками.

1.3.2. Краткое содержание вопроса

1. Лесоводственные системы как системы обращения с лесом и управление им.

Лесоводственные системы создает и применяет лесоводство, которое является научной и практической основой лесного хозяйства, его важнейшей составной частью. Они включают весь комплекс мероприятий по возобновлению, формированию (выращиванию), улучшению и повышению продуктивности леса. Лесоводственные системы связаны как с отдельными этапами жизни леса, так и полным циклом его развития.

Научно-обоснованная оценка и оптимальный или хозяйственно-целесообразный выбор лесоводственных систем возможны только с учетом всего комплекса явлений и процессов природно-технологического, экономического, социального и иного характера. Природной (естественноисторической) основой лесоводственных систем является биология, экология и география леса, его естественная и антропогенная динамика.

Системный подход в лесоводстве, отмечал И.С. Мелехов, имеет две взаимосвязанные стороны: пространственно-территориальную и временную. Более глубокое познание временной стороны лесоводственных систем, имеющих дело с многолетними объектами возможно на основе динамической типологии леса и ее составной части типологии вырубок. Использование в исследовании этого участка позволит с большей определенностью выявить антропогенную динамику леса и его компонентов и, следовательно, найти оптимальные решения, т.е. лесоводственные системы, направленные на своевременное и полноценное восстановление леса.

Радикальные изменения в качественном состоянии леса (его типа) чаще всего происходят после полного удаления древостоя. Все многообразие возможных последствий антропогенных факторов (в том числе и сплошных рубок) И.С. Мелеховым сведено в два основных направления: с образованием после рубки сразу же лесного этапа и формирования типа леса через этап (тип вырубки), предшествующий образованию леса.

Первое направление в динамике типа леса после сплошных рубок (формирование леса минуя безлесный этап) возможно в типах леса с успешным возобновлением главных пород и при условии высокой сохранности подроста в процессе проведения лесосечных работ. Элементы лесоводственных систем на каждом этапе этого направления будут складываться следующим образом: в спелом древостое (с благонадежным подростом) – сплошная рубка с применением техники и технологии, обеспечивающих высокую сохранность подроста; на этапах формирования молодого леса (естественного происхождения), от молодняка до приспевающего – соответствующие виды рубок ухода, методы (низовой, верховой и др.) и интенсивность разреживания древостоев здесь зависит от состава и возрастной структуры.

Особенности второго направления в динамике типа леса после сплошной рубки (по И.С. Мелехову) состоит в том, что образование леса идет через безлесный этап (тип вырубки). Такое явление наблюдается на участках с исходным типом леса, в которых подрост отсутствует или уничтожен во время вырубки. Здесь формирование леса зависит от характера возобновления. Возобновление же леса определяется типом вырубки (т.е. условиями среды) и наличием источников семян. Лесоводственные системы при таком формировании типа леса определяются исходным типом леса и особенностями образовавшихся типов вырубок. Если после рубки образуются типы вырубок с благоприятными условиями для возобновления главных пород, необходимо оставить достаточное количество обсеменителей для успешного восстановления леса. Исходным (начальным) состоянием объекта лесоводственных мероприятий могут быть гари (типы гарей), сельскохозяйственные земли (в том числе и пашни), заросшие нежелательной древесной и кустарниковой растительностью.

2. Рубки леса.

Лесной ресурс, в отличие от других природных ресурсов (угля, нефти и т.д. – возобновляемый продукт) природы и является ее составной частью.

Баланс лесных ресурсов связан с использованием, возобновлением и поддержанием означенных продуктов и полезностей леса. Для постоянного неистощительного использования леса необходим оптимальный баланс лесных ресурсов. Такое пользование лесом, по мнению Г.Ф. Морозова, «достигается соблюдением двух начал: во-первых, рубки должны быть так организованы, чтобы во время их производства или следом за ними возникал бы новый лес, иначе говоря, чтобы рубка и возобновление леса были

синонимы; во-вторых, чтобы в лесу, подчиненному хозяйству, были бы налицо разнообразные участки в возрастном отношении, т.е. чтобы были одновременно и молодняки, и средневозрастные насаждения, и приспевающие, и спелые». Следовательно, оптимизация рубки леса (и прежде всего спелых) в древостоях являются одним из важнейших факторов успешного возобновления и формирования насаждений. Почти всякая рубка в лесу связаны в той или иной степени с заготовкой древесины. Однако имеются такие виды рубок (осветление и прочистка в молодняках), при которых не получают древесины. Академик И.С. Мелехов указывал, что соответствующие способы рубок обеспечивают одновременно получение древесины, сохранение и повышение защитных свойств леса и его возобновления, повышение продуктивности. Основная задача рубок в молодых древостоях (от молодняков до приспевающих) – создание благоприятных условий для роста и развития древостоя главной породы, чтобы к возрасту спелости улучшить его состав и качество древесины и повысить продуктивность. Следовательно, рубками леса считается процесс спиливания, срезания или срубания деревьев и вывозки их из леса. В современном Лесном кодексе РФ и комментариях к нему классическое понятие «рубки леса» сводится к лесосечным работам. В действующем Лесном кодексе РФ понятие рубки леса заменены новым по смыслу понятием «рубки лесных насаждений». В соответствии со статьей 16 Лесного кодекса РФ, «рубками лесных насаждений (деревьев и кустарников, лиан в лесах) являются процессом их спиливания, срубания, срезания».

Классиками отечественного лесоводства рубки леса объединялись в три наиболее крупные системы: рубки главного пользования, рубки ухода и комплексные рубки.

Рубки главного пользования – это рубки, проводимые в лесах со спелым и перестойным древостоем.

Рубки ухода проводят в лесу формирующегося типа, т.е. в молодняках, жердняках, средневозрастных и приспевающих насаждениях. Эти рубки Г.Ф. Морозов называл воспитательными. Целью рубок ухода является целенаправленный уход за лесом (формирование его) для сохранения, поддержания и повышения древесной, биологической и экологической продуктивности.

Комплексные рубки сочетают в себе элементы рубок главного пользования и рубок ухода.

Согласно нового Лесного кодекса РФ классификация рубок леса дана по одной из целей их (по И.С. Мелехову) – получению древесины. Так, в пункте 2 статьи 16 указано: «Для заготовки древесины, если иное не установлено настоящим Кодексом, допускается осуществление рубок:

- 1) спелых, перестойных лесных насаждений;
- 2) средневозрастных, приспевающих, спелых, перестойных лесных насаждений при вырубке погибших и поврежденных лесных насаждений, уходе за лесом;
- 3) лесных насаждений любого возраста на лесных участках, предназначенных для строительства, реконструкции и эксплуатации объектов».

3. Возобновление и выращивание леса в связи с рубками.

Возобновление леса связано с рубками спелых и перестойных лесных насаждений (или в классическом понимании с рубками главного пользования), формирование же его в основном с рубками ухода. Г.Ф. Морозов рубки главного пользования (в спелых древостоях) называл возобновительными, а рубки ухода в формирующихся лесных насаждениях, от молодняков до приспевающих включительно – воспитательными рубками. В целом рубки, направленные на создание условий для возникновения и полноценного формирования леса он относил к лесоводственным рубкам. И.С. Мелехов отмечал, что возобновление и формирование леса является единым непрерывным процессом и рубки могут быть существенным фактором, обуславливающим его.

Важнейшая задача рубок главного пользования – сохранение, поддержание или улучшение хода и характера лесовозобновительного процесса. Успешное решение этой задачи способствует своевременному и полноценному восстановлению леса и его полезных природных свойств (почвозащитных, водоохранных и других). Поэтому, по мнению Г.Ф. Морозова, «рубки должны быть так организованы, чтобы во время их производства или вслед за ними возникал бы новый лес, чтобы рубка и возобновление леса были синонимы».

Несмотря на то, что возобновление и формирование леса – единый непрерывный процесс, однако они разделены во времени. И.С. Мелехов не исключает и их временное сближение. Так, рубки ухода в приспевающих лесных насаждениях могут создавать благоприятные условия для возобновления леса. В свое время временные границы задач лесных культур расширил А.Р. Родин. Он ввел понятие «завершенное лесокультурное производство», включив в лесные культуры ранние стадии рубок ухода (осветление, прочистки). Следует отметить, что в современном Лесном кодексе одной из целей рубок в приспевающих насаждениях является заготовка древесины. По существу предложенные в последнее время обновительные рубки ухода решают задачи получения древесины и возобновления леса, т.е. по сути расширенный во времени вариант рубок главного пользования. В ныне действующем Лесном кодексе заготовка древесины при рубке леса допускается и в средневозрастных насаждениях.

4. Классификация и характеристика естественного возобновления леса в связи с рубками.

В современной классификации возобновления леса в связи с рубками спелых древостоев произошли определенные изменения. Так, наряду с предварительным и последующим возобновлением, академиком И.С. Мелеховым введено понятие «сопутствующее возобновление леса».

Академик И.С. Мелехов различал в связи с рубками в спелых и перестойных лесах три категории возобновления леса:

- Предварительное возобновление – возобновление до рубки;
- Сопутствующее – возобновление в процессе рубки, т.е. такое возобновление, условия для которого создаются при длительном периоде проведения рубок (20 и более лет);
- Последующее – возобновление леса, происходящее после рубки, т.е. после полного удаления древостоя.

Успешное предварительное и последующее возобновление возможно после сплошных рубок. Предварительное возобновление на площадях сплошных рубок хорошо идет при наличии хорошего подроста главной породы под пологом древостоя и высокой его сохранности в процессе лесозаготовок. Последующее возобновление происходит успешно при наличии источников семян и благоприятных условий для появления всходов и роста и развития самосева.

Связь способов рубки главного пользования с категориями возобновления

Способ рубки	Категория возобновления
Сплошной	предварительное, последующее
Постепенный	предварительное, сопутствующее
Выборочный	предварительное, сопутствующее

Для постепенных и выборочных рубок характерны предварительное и последующее возобновление леса. Возможно и смешанное (совместное предварительное и последующее) возобновление.

1.4 Лекция № 4

Тема: «Сплошные рубки»

1.4.1. Вопросы лекции:

1. Характеристика сплошных рубок.
2. Организационно-технические элементы.

1.4.2. Краткое содержание вопроса

1. Характеристика сплошных рубок.

Сплошнолесосечная рубка – предусматривает вырубку древостоя на лесосеке за один прием. Узколесосечная рубка ограничивает ширину лесосеки до 100 м, при широколесосечном способе ширина лесосек от 101-500 м, концентрированная рубка предполагает ширину лесосек от 501-1000 м (на практике до 2000 м) с размером лесосеки 50 га и более (до 200 га). Участковый способ предназначен для сплошной рубки небольших участков леса, где каждый участок представляет собой лесосеку.

Концентрированный способ зародился на Урале в 1914 году (средняя подзона тайги), где после рубки лес возобновился ценными породами. С 1929 года применялся на Европейском Севере, а с 1930 г. широко по всей стране. Его применение в других подзонах вызвало смену пород. В настоящее время на Урале запрещен.

Сплошнолесосечные способы целесообразны в лесах III группы, ограничено во II гр. И в порядке исключения (по особым разрешениям) применимы в I гр. В горных условиях следовало ограничить крутизной склона до 5, а не до 20, как в «Правилах рубок 1994 года для лесов III гр.».

Сплошнолесосечные рубки допустимы в следующих условиях:

- В одновозрастных древостоях, где возможна утилизация всей стволовой массы;
- В разновозрастных хвойных древостоях с перестойными и спелыми поколениями;
- В насаждениях без предварительного возобновления, но в расчете на немедленное закультивирование вырубок;
- При слабой ветроустойчивости древостоев;
- В расчете на вегетативное возобновление древостоев;
- В лесах I гр. в усыхающих и поврежденных пожарами, вредителями и болезнями;
- перестойных насаждениях, теряющих защитные свойства;
- в м/л без участия хвойных и т/л пород, а также при отсутствии подроста и второго яруса из ценных пород;
- низкополнотных насаждениях (0,4 и ниже) при наличии жизнеспособного среднего и крупного подроста главных пород.

НЕДОПУСТИМЫ: в лесах заповедников, национальных и природных парках, имеющих научное и историческое значение, памятниках природы, лесопарках, городских, санитарных зонах водоснабжения, зонах охраны курортов, противоэрозионных и особо ценных лесах (допустимы рубки ухода и сан. рубки); на водосборах в горных лесах, где лесистость 50% и меньше; в разновозрастных насаждениях, орехопромысловых и охотничьих угодьях.

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ.

Полосно-постепенный способ применяем во многих регионах. Суть его в том, что спелый древостой вырубается в несколько приемов узкими полосами через определенные промежутки времени с целью замены его новым древостоем. Для рубки подбирают ветроустойчивые древостои, полосы располагают в шахматном порядке, что повышает

ветроустойчивость. Ширина вырубаемых полос 15-45 м, интервал между приемами 4-12 лет, число приемов 2-3. Параметры определяются лесоводственно-биологическими свойствами пород, количеством и состоянием подроста или второго яруса. При успешном формировании нового поколения ширина полос увеличивается, а период между приемами и число приемов сокращаются. Вариант Архангельского института леса в два приема: 1 прием вырубает сплошь четные пасеки шириной 35-40 м и одновременно в нечетных лесосеках вырубает 15-30% деревьев; 2 прием проводят через 8-10 лет, вырубая нечетные пасеки. Этот вариант рубки применим в сухих сосновых типах леса (лишайниковом, мохово-лиш., вересковом).

Группы типов леса для полосно-постепенной рубки: брусничная, ягодниковая, разнотравная, липняковая, кисличная, сложная.

Полосно-постепенная рубка не допускается в кедровых лесах.

ПРЕИМУЩЕСТВА: улучшаются условия для подроста, обеспечивается лесовосстановление, сохраняются защитные и полезные функции, механизация работ, повышается производительность труда на 15-20% и на столько же повышается продуктивность насаждений.

НЕДОСТАКИ: те же, что и при узко-лесосечной рубке – иногда смена пород. Рубка проводится под семенной год, с выполнением мероприятий по содействию, путем минерализации в светлохвойных на 25-30% и в темнохвойных на 30-40% от всей площади. Величина лесосеки определяется размерами выдела. Большой лесоводственный эффект при традиционной технологии (бензопила и трел. трактор). Полосы шириной 15-17 м разрабатывают методом узких лент на 1 волок, по границе полосы. При 25-35 м может на один волок по центру или на два волокна по границам. Валка под углом до 35° к волоку в направлении трелевки хлыстов за вершину.

УСЛОВНО-СПЛОШНОЙ СПОСОБ – заключается в том, что вырубается лучшая часть древостоя, а лиственные, дровяные, хвойные и лиственница оставляются. Транспорт – молевой сплав. Зародилась рубка в многолесных районах, при отсутствии сбыта всей древесины. Интенсивность 60-90%. Оставшийся древостой разрушается, вываливается и погибает. В результате возникают очаги вредителей и болезней, возрастает пожарная опасность, естественное возобновление затруднено, а искусственное невозможно. В отдельных случаях на северо-западе Р.Ф. положительный результат. Раньше этот способ был широко распространен, в настоящее время применение его сократилось. На корню может оставаться от 10 до 40% от первоначального запаса.

Условно-сплошные рубки ведут к истощению лесосырьевых ресурсов, наносят большой вред лесу и народному хозяйству. Рубки варварские и должны быть запрещены.

2. Организационно-технические элементы.

Лесосеки РГП должны назначаться и выполняться на основе организационно-технических параметров. Относительные параметры, условия и ограничения, которые обеспечивают реализацию рубки леса в натуре при достижении цели с минимальной трансформацией среды, обеспечение успешного лесовосстановления и при наименьших затратах эксплуатационных и экономических; затраты должны учитывать интересы как л/х, так и лесной промышленности.

ФОРМА ЛЕСОСЕКИ – как правило вытянутая в виде прямоугольника для обеспечения обсеменения вырубки за счет увеличения контракта ее со стенами нерубленного леса. Удобна для лесоразработки. В горных условиях границы приурочиваются к элементам рельефа.

ШИРИНА ЛЕСОСЕКИ – ее протяженность по короткой стороне. Оказывает влияние на состояние лесорастительной среды на вырубке. Согласно «Правилам рубок» 1994 г.

ДЛИНА ЛЕСОСЕКИ – протяженность ее по длинной стороне. Ограничение длины производится с целью уменьшения вероятности эрозии почвы. Засыпания и повреждения всходов и самосева песком и т.д. Обычно длина соответствует размеру квартала или выдела «Правила» не более 1 км в лесах II и III групп. Северо и Средне Уральские округа, в лесах I гр. Южно Ур. округа – 500 м.

ПЛОЩАДЬ ЛЕСОСЕКИ – производная от длины и ширины или ограничивается размером выдела. Варьирует согласно «Правилам». Чем меньше размер рубки, тем ниже лесоводственный и экологический ущерб. В Европе площадь лесосек для сплошных рубок жестко ограничена: Австрия – 2 га, Чехия, Словакия, Германия – 3-5 га.

НАПРАВЛЕНИЕ ЛЕСОСЕКИ – расположения длинной ее стороны в отношении сторон света. Параметр важен для обсеменения, ветроустойчивости, формирования условий для самосева и подроста, развития стока и эрозии, задержания почв. В умеренных широтах рекомендовано расположение перпендикулярно господствующим ветрам. Однако, в северных широтах – с севера на юг, в южных – запад-восток. В горных условиях должна совпадать с горизонталями. В пойме рек поперек течению.

НАПРАВЛЕНИЕ РУБКИ – это направление, в котором каждая последующая лесосека примыкает к предыдущей. Фактор, влияющий на направление рубки – направление господствующих ветров. В северных – с востока на запад. В южных – с севера на юг. В горных условиях при крутизне склонов до 25° направление рубки снизу вверх, более 25° – сверху вниз, в поймах рек – против течения.

СПОСОБ ПРИМЫКАНИЯ – это порядок закладки лесосек в квартале или на участке леса – порядок примыкания лесосек. Способы примыкания: непосредственный, чересполосный, кулисный и шахматный (модификации первых двух). Непосредственный – при сплошных рубках, чересполосный – в ветловых и тополевых насаждениях, двух приемных постепенных рубках. Кулисный – при 3 и 4 приемных постепенных рубках, рубки обновления.

СРОК ПРИМЫКАНИЯ – промежуток времени, через который очередная лесосека, примыкающая к предыдущей, назначается в рубку, не считая года ее проведения. Зависит от повторения урожайных лет. Минимальный срок примыкания для хвойных и ТВ/л не менее 4-5 и для м/л не менее 2 лет. Срок примыкания устанавливается одинаковый как по длинной, так и по короткой сторонам. В случае сохранения подроста и его усиленного развития срок примыкания на сплошных рубках может быть сокращен до 2 лет в светлохвойных и ТВ/л пород и 3 лет для темнохвойных.

ЧИСЛО ЗАРУБОВ – одновременная закладка лесосек одного года рубки в квартале или на участке леса протяженностью 1 км. Число зарубов определяется группой леса, а в ее пределах – шириной лесосеки. Чем шире лесосека, тем меньше зарубов. Ширина 50 м – 4; 100 – 3; до 250 – 1 заруб на 1 км. В горных лесах покрытая лесом площадь при рубках не должна снижаться ниже 50% от общей площади квартала.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЮ

Естественное лесовозобновление подразделяется на: предварительное, сопутствующее и последующее.

Предварительное – сохранение подроста на вырубках, минерализация почвы, посев семян и посадка саженцев и сеянцев (подпологовые культуры).

Сопутствующее – очистка лесосек: огневой, безогневой и комбинированный способ.

Огневой – это сбор порубочных остатков в кучи или валы с последующим сжиганием, сплошной вал.

Безогневой – утилизация, разбрасывание порубочных остатков (до 1 м дл.), сбор порубочных остатков в кучи или валы с оставлением на перегнивание, укладка порубочных остатков на трелевочные волокна. В ФРГ применяется способ перемешивания с почвой измельченных порубочных остатков и закапывания их в котлованы.

Комбинированный – сочетает огневой безогневой способы.

Последующее – оставление семенников, групп и куртин, полос; минерализация почвы; подсев семян и посадка сеянцев и саженцев; огораживание вырубок (пастбища скота).

ТЕХНОЛОГИИ ЛЕСОРАЗРАБОТОК С СОХРАНЕНИЕМ ПОДРОСТА.

Технологический процесс зависит от варианта трелевки: деревьями, хлыстами, полухлыстами, сортиментами. Существующие способы разработки с сохранением подроста узколесосечные (удмуртский, скородумский, тагильский), костромской, карельский, ленточно-ступенчатый. Перспективна финская технология.

УДМУРТСКИЙ - пасека шириной 25-35 м (от средней высоты древостоя) волок – 5 м. По краям или по середине. Валка на волок, затем с ближнего конца. Вершиной на волок под углом 30°, трелевка за вершину. Порубочные остатки на волок. Сохранность до 70-80%. Применяется на сплошнолесосечных, постепенных и выборочных.

СКОРОДУМСКИЙ - пасека шириной 30-40 м (1,3-1,5 Н ср. древостоя). Разработка с центральной полосы шириной 12 м. Края полосы служат волокнами, а середина (4 м) – место для укладки порубочных остатков. Валка под углом 45° вершиной на волок, трелевка за вершину. Сохранность 65-80%.

КОСТРОМСКОЙ – пасека шириной 35-50 м. волок с дальнего конца. Валият подкладочное дерево под углом 45°. На него валият деревья для набора пачки вершинами ближе к волоку. Сохранность подроста 45-65%.

1.5 Лекция № 5

Тема: «Выборочные рубки»

1.5.1. Вопросы лекции:

1. История и классификация.
2. Организационно-технические показатели.

1.5.2. Краткое содержание вопроса

1. История и классификация.

Выборочные рубки – это рубки главного пользования, при которых периодически вырубается часть деревьев определенного возраста, размера, качества, или состояния. При выборочных рубках постоянно сохраняются все признаки и свойства леса. В отличие от сплошнолесосечной и постепенной системы рубок, площадь при выборочных рубках постоянно занята древостоем, что позволяет насаждениям выполнять без перерыва все полезные функции. Выборочные рубки выполняют многоцелевые задачи в зависимости от народнохозяйственного значения лесов, в водоохранно-защитных, рекреационных, бальнеологических – усиление соответствующих целевых функций. Выборочные рубки назначаются в разновозрастных древостоях сосны, ели, кедра, дуба; в березняках, осинниках – они не проводятся. В результате их проведения формируются разновозрастные сложные древостои.

ДОБРОВОЛЬНО-ВЫБОРОЧНЫЙ СПОСОБ

Добровольно-выборочная рубка – рубка, при которой вырубается, в первую очередь, фаутные, перестойные, спелые деревья с замедленным ростом, а также сопутствующие породы и деревья главных пород, достигшие спелости, мешающие росту и развитию молодого поколения леса. Добровольно-выборочный способ наиболее подходящая рубка из системы постепенных и выборочных рубок, поэтому она может применяться в тех условиях, где недопустимы постепенные рубки, на крутосклонах, в насаждениях со слабыми почвами, где в результате постепенных, и тем более сплошных рубок, может возникнуть эрозия, а также в древостоях с ослабленной ветроустойчивостью.

Добровольно-выборочная рубка менее отрицательно влияет на лесорастительную среду, чем другие способы рубок, иногда же при низких интенсивностях, состояние среды даже сдвигается в лучшую сторону.

ПОДНЕВОЛЬНО-ВЫБОРОЧНЫЙ СПОСОБ

Подневольно-выборочная рубка, при которой вырубают наиболее ценные породы с высоким качеством деревьев в данных экономических условиях. Периодичность рубки обусловлена ее хозяйственной целесообразностью, интенсивность может достигать 60%. Более высокая интенсивность переведет эту рубку в условно-сплошной способ. Принцип отбора деревьев в рубку при подневольно выборочном способе позволяет назвать этот способ рубкой по диаметру.

Подневольно-выборочная рубка проводится в районах с ограниченным способом на маломерную древесину и узким ассортиментом использования древесины других размеров. При ее проведении на лесосеке вырубают отдельные деревья, лучшие по качеству, достигшие определенного размера. Этот способ широко распространен. Кроме нашей страны он применяется в Канаде, Индии и некоторых других странах. В США эта рубка носит название «экономических выборочных рубок». Основной объем древесины для строительных целей на Урале до конца XIX века заготавливался именно подневольно-выборочной рубкой. На европейском Севере эта рубка пришла взамен приискового способа и получила широкое применение с 1880-1885 г.г.

ПРИИСКОВЫЙ СПОСОБ

Суть приискового способа рубки заключается в том, что без отвода лесосек отбираются и вырубаются отдельные деревья, отвечающие тем или иным хозяйственным целям. Этот способ на европейском Севере стал применяться с конца XVI в. При этом на 1 га вырубалось от 1-2 до 10 деревьев. Наибольшие объемы эта рубка получил при Петре I и сохранилась до XIX в.

В XX в. объемы приискового способа резко упали, т.к. любой сортимент можно получить при сплошных рубках. Теперь приисковым способом иногда заготавливают особо ценные сортименты: резонансные кряжи для изготовления музыкальных инструментов, ружейная болванка, и др.

Поскольку на 1 га при приисковом способе вырубается небольшое количество деревьев, вывозка осуществляется сортиментами или легкими тракторами. «Правилами рубок» (1994 г.) на Урале приисковый способ не предусматривается.

2. Организационно-технические показатели.

Лесоводственно-биологической основой для обоснования и выбора параметров организационно-технических элементов сплошных рубок является обеспечение благоприятных условий для сопутствующего возобновления (условий среды и достаточного количества семян) и высоко сохранности подроста при проведении лесосечных работ. При выборочных рубках наряду с упомянутыми задачами, при решении которых используются несколько других элементов, чем при сплошных рубках, имеются и иные их цели и назначения. К ним относится создание оптимальных условий (прежде всего световых) после каждого приема рубки для роста и развития деревьев, не достигших технической и количественной спелости. Кроме того, при выборе параметров организационно-технических элементов выборочных рубок необходимо стремиться к поддержанию или улучшению экологических и защитных свойств леса, водоохранных, почвозащитных и других.

В современных «Правилах заготовки древесины» интенсивность разреживания древостоев при добровольно-выборочных рубках допускается до 40% при снижении их полноты не более 0,6-0,5. Предельная площадь лесосеки для этого вида выборочных рубок не должна превышать 100 га. К сожалению, в означенных правилах не указываются ни тип леса, ни преобладающая древесная порода.

Отмечаются следующие организационно-технические элементы выборочных рубок: оборот хозяйства, оборот рубки, интенсивность разреживания древостоя, площадь лесосеки, правила отбора деревьев в рубки.

Оборот хозяйства – период между двумя приемами выборочных рубок с восстановлением насаждений того же породного состава и возрастной структуры и размера составляющих деревьев. Повторяемость рубки непосредственно связана с типами леса, почвенными условиями, древесной породой и интенсивностью разреживания.

Оборот рубки – период, в течение которого в среднем по хозяйству восстанавливаются запасы спелой древесины, вырубленной при рубках спелых и перестойных деревьев.

Интенсивность разреживания – степень разреживания древостоев за один прием рубки, выражающаяся в процентах от общего запаса древостоя или абсолютных единицах (в кубических метрах древесины) на единице площади (1 га).

Площадь лесосеки допускается до 100 га.

Способ примыкания в предыдущих «Правилах рубок» (1994г.) принят непосредственный.

Срок примыкания зависит в основном от биологии и экологии преобладающей древесной породы и ранее в «Правилах рубок» (1994 г.) принят как и для сплошных рубок.

Правила отбора деревьев в рубку. В процессе выборочных рубок удаляются деревья перестойные и достигшие возраста количественной или технической спелости. Наряду с ними убираются (при добровольно-выборочных рубках) фаутные, поврежденные энтомофагами, гнилью и другие дефектные деревья, а также деревья малоценной породы (осины, березы и пр.).

1.6 Лекция № 6

Тема: «Постепенные рубки»

1.6.1. Вопросы лекции:

1. Характеристика постепенных рубок.
2. Возникновение постепенных рубок.
3. Группово-постепенные рубки.
4. Длительно-постепенные рубки.

1.6.2. Краткое содержание вопроса

1. Характеристика постепенных рубок.

Постепенные способы рубок – это рубки главного пользования, при которых спелый или перестойный древостой вырубается в несколько приемов в течение одного или двух классов возраста.

Основная задача постепенных рубок заключается в получении древесины при обеспечении восстановления хозяйственно-ценных пород естественным путем с сохранением многообразных защитных, водоохранных, санитарно-гигиенических, рекреационных функций лесов.

При проведении постепенных рубок успешно решается задача улучшения качественного состава и повышения продуктивности насаждений. При соблюдении лесоводственного принципа отбора деревьев в рубку уже после первого приема рубки резко улучшается качественная структура насаждений и увеличивается текущий прирост оставшейся части древостоя.

Постепенные рубки наиболее приемлемы в лесах I и II гр.

Постепенная система рубок включает способы: равномерно-постепенный, длительно-постепенный, группово-выборочный, котловинный и комплексный.

2. Возникновение постепенных рубок.

Применительно постепенных (или семенолесосечных) рубок отдельные элементы их организационно-технических моментов зародились уже в VI веке во Франции при проведении равномерных рубок. В.В. Гуман их называл аналогичным методом типа равномерных рубок, которые достаточное теоретическое обоснование получили в XVIII веке Георгом Людвигом Гартигом. Классические равномерно-постепенные рубки Г.Л. Гартига (на примере буковых лесов Германии) по существу являются методической природной основой создания современных постепенных рубок. Это лассическая система рубок основательно изложена в многочисленных источниках учебной литературы и монографиях видных ученых лесоводов.

М.Е. Ткаченко отмечал, что в России вопрос об лесоводственной эффективности постепенных рубок обсуждался почти на всех съездах лесоводов. Начали они применяться, как равномерно-постепенные, с начала XIX века (прежде всего в сосняках, а затем в дубовых и еловых).

3. Группово-постепенные рубки.

Группово-постепенная выборочная рубка – это рубка при которой древостой вырубается группами в несколько приемов в местах, где имеются куртины и группы подроста, в течение двух классов возраста. В эту рубку включаются только группово-разновозрастные древостои. Первоначальное число групп и куртин (окон) подроста 5-6 га. Размер окон 20-30 м в диаметре.

При первом приеме рубки вырубается деревья материнского древостоя, произрастающие внутри групп и куртин подроста, т.к. эти деревья после формирования подроста начинают оказывать в первую очередь на него угнетающее воздействие. Одновременно ведется первый прием разреживания древостоя в 10-12 метровых лентах (полосах) вокруг «окон» с подростом. Через 5-7 лет на первой ленте выполняется следующий прием рубки, а непосредственно к ней закладывается новая лента с первым приемом рубки.

На первой ленте выполняется третий прием, на второй - следующий прием и закладывается новая лента. Ленты, расходясь от первоначальных «окон» в конце концов смыкаются и древостой оказывается вырубленным.

Если перед ГВ рубкой групп и куртин подроста нет или их мало, то сначала создают «окна», а затем с появлением подроста вовлекают в рубку ленты.

ГВР наиболее приемлема в горных лесах, т.к. ее интенсивность ниже (10-20% по запасу) по сравнению с интенсивностью равномерно-постепенной рубки, а число приемов больше (до 6 и более), срок рубки 30-40 лет. Число приемов рубки должно быть больше в засушливых условиях по сравнению с увлажненными. «Окна» в горных и засушливых районах формируют в форме эллипса.

В лишайниковых типах леса Зауралья приемлема из постепенных рубок только группово-выборочная рубка, обеспечивающая сопутствующее возобновление ценных хв. Пород. Она широко применялась, начиная с 1928 г. в Бузулукском бору, пока в 1978 г. не была заменена на рубки обновления. В то же время в дубняках она ограничена, поскольку при малых «окнах» недостаточно света для подроста, а при больших – в них образуются морозобойные ямы. Нецелесообразна эта рубка в ельниках и на плохо дренированных почвах из-за ветровала.

ГВ способ рубки обеспечивает сохранение водоохранно-защитных функций леса. Негативные последствия – низкая производительность труда при лесозаготовках, что приводит к удорожанию древесины.

4. Длительно-постепенные рубки.

Характерной особенностью спелых и перестойных разновозрастных древостоев является наличие в них деревьев, не достигших возраста спелости и имеющих малый диаметр. Доля таких древостоев достигает 50-70%, а по запасу лишь 40-50%. Применение в

разновозрастных древостоях сплошнолесосечных рубок не позволяет в полной мере использовать их производительность. Значительная часть деревьев, не достигших возраста спелости, из-за малого их объема оставляется на лесосеке т.к. вывозка затруднена и не рентабельна.

Таким образом, рубка молодой части древостоя вместе с перестойными и спелыми деревьями не оправдана ни с лесоводственной, ни с экономической точек зрения.

Длительно-постепенная рубка, разработанная Побединским в 1973 г. включает в себя 2 приема. Интенсивность первого приема достигает 50-60% по запасу, и 30-50% по числу деревьев. При проведении этой рубки в мегколиственно-еловых древостоях в 1-й прием вырубают перестойные и спелые деревья, во 2-й – оставленный древостой, достигший возраста спелости. Критерием назначения деревьев в рубку при первом приеме может служить минимальный отпускной диаметр, который устанавливается с учетом древесной породы и класса бонитета.

Простота отбора деревьев в рубку и возможность оперативного контроля позволяют исключить клеймение не назначенных в рубку деревьев. Обязательным условием проведения первого приема ДП рубок является оставление не менее 300-500 жизнеспособных хвойных деревьев на 1 га. Соблюдение этого условия позволяет предотвратить ветровал и обеспечить формирование спустя 30-40 лет (время проведения второго приема) одновозрастного или условно-разновозрастного древостоя.

Длительно-постепенная рубка назначается в древостоях I-IV классов бонитета, имеющих полноту не более 0.8 и не менее 0.6 с запасом не менее 200 кубм/га, произрастающих на хорошо дренированных почвах, с крутизной склона в горных условиях до 20°.

Приемлемые для этого способа рубки типы леса – нагорный, лишайниковый, брусничный, ягодниковый, разнотравный, кисличный, липняковый.

При проведении ДП рубки исключается смена пород, поэтому отпадает необходимость в искусственном лесовосстановлении.

1.7 Лекция № 7

Тема: «Другие рубки»

1.7.1. Вопросы лекции:

1. Рубки Г.А. Корнаковского
2. Рубки Д.М. Кравчинского и пр.

1.7.2. Краткое содержание вопроса

1. Рубки Г.А. Корнаковского

Проведение сплошнолесосечных рубок в т/л древостоях в подавляющем большинстве случаев приводит к смене семенных древостоев на порослевые т/л или м/л. Желательный лесоводственный эффект не всегда достигается и традиционными постепенными и выборочными рубками, т.к. подрост дуба выдерживает затенение только в течение 3-5 лет. Затем отмирает верхушечная почка (торчок) и полностью отмирает. Однако на вырубках в полосах шириной 10 м вдоль стены леса и под пологом леса на расстоянии 12-15 м от отпущек идет хорошее возобновление.

Исходя из того, что желуди не распространяются далеко, а подрост светолюбив и выносит затенение лишь 2-3 года, Корнаковский предложил следующую схему рубок, выполнив ее в условиях Таллермановского лесничества Воронежской области. Квартал со стороной 500 м разбивался на 20 полос шириной 25 м и длиной во весь квартал. Каждый год рубились по 2 полосы с оставлением между ними не вырубленной. За 5 лет, таким образом, проходили весь квартал. Затем в течение 5 лет вырубались по 2 оставшиеся

полосы, начиная с дальних. Всего рубка длилась 10 лет. Восстановление дуба обеспечивалось за счет бокового освещения.

Рубка Корнаковского дала хорошие лесоводственные результаты. Положительный опыт получен В. Г. Шаталовым (1975 г.) в лесах Центрально-Черноземного района РФ. По современной классификации это сплошная узколесосечная рубка.

2. Рубки Д.М. Кравчинского и пр.

Основываясь на опыте применения равномерно-постепенной рубки, Кравчинский предложил и осуществил в Лисинском лесничестве (Ленинградская область) упрощенно-постепенную рубку. Эта рубка рекомендовалась для еловых лесов с участием м/л пород. Лучшими объектами стали древостои с пониженной полнотой и наличием благонадежного равномерно-размещенного подроста ели. Рубка практиковалась в 1886-1915 гг. Вначале практиковались двухприемные рубки. Для повышения ветроустойчивости нарезка производилась шириной 50 м. В первый прием вырубалось 40-50% запаса за счет удаления лиственных пород, а также больных и поврежденных деревьев ели. За 3-5 лет до рубки осина окольцовывалась (чтобы не было поросли). Окончательный прием рубок проводился через 10 лет.

Однако двухприемная рубка показала, что срока проведения недостаточно для формирования подроста ели. Это вызвало необходимость перейти к 3-х приемным рубкам с увеличением срока рубки до 15 лет (вместо 10). При проведении 3-х приемных рубок в 1-й прием вырубалось 40-50% запаса с тем же принципом отбора деревьев. Через 4-5 лет проводился 2-й прием рубки, в процессе которого вырубалась окольцованная ранее осина, и менее ценные деревья ели. Интенсивность второго приема 50% от фактического запаса. Данный способ способствовал перестройке ассимиляционного аппарата самосева и подроста и подготовке их к проведению окончательного приема рубки. Не допускалось снижение полноты ниже 0,4. Третий прием назначался через 6-10 лет после второго, когда под пологом сформировался благонадежный подрост. Отрицательные результаты были в ельниках долгомошниках, после первого приема массовый ветровал. Также в этом типе леса необходимо создание микроповышений или проведение мелиоративных работ. В кисличниках наблюдалось резкое разрастание травянистой растительности. Хорошие результаты в ельнике-черничнике, количество подроста 20 т. шт./га и более.

Проведение рубок Кравчинского повысило долю еловых насаждений с 29,7% в 1896 г. до 37% в 1922г. Согласно современной классификации данная рубка относится к системе «равномерно-постепенная (кракосрочная)».

Рубка М.М. Орлова

В том же лесничестве где рубки Кравчинского не всегда обеспечивали положительные результаты, Орлов предложил, отчасти и для сосновых насаждений высших классов бонитета, трехприемную выборочно-постепенную рубку. Суть ее заключается в том, что первые 2 приема аналогичны выборочной системе рубок, а 3-й, заключительный – аналогичен таковому при постепенных рубках. Рубка выполняется с периодом повторяемости 10 лет. Количество вырубаемой древесины устанавливается в зависимости от полноты: при полноте 0,7-0,9 – $\frac{1}{4}$ запаса; 0,5-0,6 – $\frac{1}{3}$ запаса; при 0,4 и менее – $\frac{1}{2}$ (при наличии подроста) или $\frac{1}{3}$ (при отсутствии подроста).

Для снижения опасности ветровала вырубка лиственных деревьев в ельниках производилась осторожно. Сохраняемая часть лиственных деревьев не только повышал устойчивость оставляемых на дорастивание деревьев ели, но и служила защитой от неблагоприятных экологических факторов еловому подросту.

Согласно современной классификации рубка Орлова должна быть отнесена к постепенной системе.

1.8 Лекция № 8

Тема: «Рубки ухода»

1.8.1. Вопросы лекции:

1. Цели и задачи
2. Экономические предпосылки
3. Порядок отбора деревьев

1.8.2. Краткое содержание вопроса

1. Цели и задачи.

Одним из главнейших мероприятий по уходу за лесом являются рубки ухода. Рубками ухода за лесом называют рубки, направленные на создание в насаждениях благоприятных условий для роста главных пород, повышение полезных функций леса и своевременное использование древесины. Удаляются отставшие в росте деревья или деревья, мешающие росту главных пород. Рубки ухода должны проводиться своевременно, регулярно (в течение онтогенеза), системно (влияя на все компоненты насаждения), с целевой ориентацией выращиваемых лесов.

Рубки ухода проводят в течение всей жизни древостоя и заканчивают за 10-20 лет до главной рубки.

Древесину, получаемую от рубок ухода, используют для местных хозяйственных нужд, в промежутке между рубками главного пользования, поэтому их еще называют рубками промежуточного пользования.

Рубки промежуточного пользования – это рубки ухода и санитарно-выборочные рубки с заготовкой древесины в лесах, где ведутся рубки главного пользования.

Основной целью рубок ухода является улучшение состава и качества древостоя, повышение прироста, увеличение размера пользования лесом с единицы площади, сокращение периода выращивания технически спелой древесины, улучшения санитарного состояния древостоя, удовлетворения потребностей в древесине и т.д.

В задачу рубок ухода входит:

- Улучшение состава и качества древостоев, увеличение выхода деловой, в том числе специальной древесины, а также увеличение общей древесной массы с единицы площади леса;
- Увеличение прироста древостоев и повышение технических качеств древесины;
- Своевременное использование части древостоя, которая в порядке естественного отбора должна отмереть и разложиться (40%);
- Воспитание леса устойчивым против ветра, снеголома, насекомых и т.д.;
- Подготовка леса к естественному лесовозобновлению путем усиления плодоношения древостоев и улучшения состояния лесной подстилки для прорастания опадающих семян и укоренения всходов древесных пород;
- Повышение водоохраных, почвозащитных, эстетических и других свойств леса, благоприятно влияющих на водный режим рек и на климат окружающих сельскохозяйственных полей, улучшение санитарного состояния лесов.

При рубках ухода уменьшается количество деревьев в древостое, но в то же время улучшаются условия воздушного и почвенного питания остающихся деревьев, что способствует улучшению их роста и увеличению прироста. РУ могут создавать предпосылки для повышения общей продуктивности древостоев. Однако этот вопрос остается спорным и требует дальнейшего изучения.

Рубки ухода не всегда способствуют улучшению роста древостоя. Часто неосторожное изреживание влечет за собой резкое ухудшение лесорастительной среды, например, на богатых почвах неумеренное изреживание вызывает сильное разрастание злаков, а на влажных почвах – заболачивание. В обоих случаях рост древесных пород затруднен. Не дают положительных результатов РУ в целях заготовки специальных сортиментов. Конечно, при проведении РУ, не исключается возможность получения

ценной древесины, особенно при проходных рубках, но погоня за такой древесиной приводит к ухудшению состава и качества древостоев. В этом случае теряется смысл РУ, они превращаются в своеобразную форму подневольного-выборочных рубок.

2. Экономические предпосылки.

Возникновение рубок ухода, расширение их объема обусловлено в основном экономическими и хозяйственными требованиями, а обоснование методов рубок обычно делалось с учетом биологических особенностей пород. В связи с этим и выработался двоякий подход к рубкам ухода: как к промежуточному пользованию и как к методу воспитания насаждений.

Рубки ухода начали проводиться еще в царской России в очень ограниченном размере, нередко в примитивной форме, и находились под влиянием учения о рубках ухода западноевропейских стран.

Возрастающий спрос на древесину не только способствовал расширению объема работ по уходу за лесом, но и оказывал влияние на ценность древесины той или другой породы. Известно, что еще в 70-х гг. прошлого столетия ель не представляла собой ценной породы, но с развитием промышленности, торговли, военного дела, железных дорог ель начали хорошо использовать в основном на дрова, что послужило причиной введения рубок ухода в еловых лесах в Подмосковном лесничестве. Начиная с первой четверти двадцатого столетия, в связи с развитием фанерной промышленности, береза стала одной из ценных пород. В связи с этим стали разрабатываться приемы рубок ухода в смешанных и чистых березовых древостоях. В нашей стране рубки ухода приобрели большое развитие лишь при советской власти. Особое значение они приобрели для лесодефицитных районов, где потребность в древесине в значительной доле пополняется путем ввоза ее из других регионов страны.

3. Порядок отбора деревьев.

Объектами рубок ухода являются, прежде всего, средне- и высокопродуктивные насаждения естественного и искусственного происхождения. Их критериями служат допустимые параметры лесоводственно-таксационных показателей древостоев, типов леса и типов лесорастительных условий, предусмотренные программами рубок ухода или нормативами режима рубок ухода за лесом. Обычно в экстремальных экологических условиях рубки ухода проводить нецелесообразно. Однако согласно современным «Правилам ухода за лесом» проведение рубок ухода допускается в ельниках, долгомошных и ельниках болотно-травяных (таежная зона) при благоприятных экономических условиях. В этом случае возможно решение только одной задачи – получение древесины от рубок ухода. В этом случае уместно напомнить высказывание И.С. Мелехова о том, что экономика рубок ухода не должна замыкаться границами промежуточного пользования. Ограничительными условиями проведения рубок ухода могут быть технические и экономические возможности предприятия или лесного региона. Выбор объектов и планирование рубок ухода осуществляется в рамках лесохозяйственных, построенных на зонально-типологической основе.

Ранее планы рубок по лесхозу составлялись при проведении лесоустройства. Сейчас, с учетом изменившихся экономических условий, целесообразно вернуться к централизованному составлению подобных планов. Придержкой для ежегодного размера рубок ухода для лесничества могут служить материалы лесоустройства с учетом потребностей в древесине, получаемой от них, а также – изменений в насаждениях за ревизионный период. Наибольший лесоводственный и экономический эффект при проведении рубок ухода можно получить в смешанных древостоях, а существенно повысить их продуктивность – в процессе рубок в молодняках.

Отбор деревьев в процессе отвода участков леса под рубки ухода основывается на процессах естественного изреживания древостоя и естественного отбора, связанных с межвидовой и внутривидовой борьбой на разных возрастных этапах формирования леса. Отбор деревьев зависит, прежде всего, от состава, возраста и бонитета древостоя и в лесах

разных географических условий и разного назначения имеет свои особенности. Для отбора деревьев в связи с перечисленными факторами используются разные классификации с определенными природными или хозяйственными критериями. Наибольшее применение в практике рубок ухода получила так называемая хозяйственно-биологическая (лесоводственно-биологическая) классификация. Принципиальной основой этой классификации является разработанная в XIX веке во Франции классификация деревьев для ухода за насаждениями дуба. Согласно этой классификации деревья подразделяются на 3 класса: деревья будущего (избранники) – крупные деревья с наилучшей формой ствола, за которыми ведется уход; деревья, играющие вспомогательную роль подгона; деревья вредные для деревьев будущего и подлежащие рубке.

Согласно современной классификации, применяемой в России, все деревья по хозяйственным или природным (эколого-биологическим) признакам сводятся к следующим категориям:

I – лучшие

II – вспомогательные (полезные)

III – нежелательные (подлежащие рубке)

К первой категории (лучшим) относятся деревья здоровые, обычно с прямыми, полндревесными, достаточно очищенными от сучьев стволами.

Ко второй категории (вспомогательным) чаще всего относят деревья, способствующие ускорению и улучшению роста лучших деревьев. Вспомогательные деревья способствуют более быстрому очищению стволов лучших деревьев от сучьев, улучшению формы ствола и кроны. Они также поддерживают или улучшают водоохранные, почвозащитные и другие полезные свойства леса.

Третья группа деревьев (нежелательные) подлежит рубке. Это деревья, мешающие росту и негативно влияющие на формирование крон лучших и вспомогательных. К ним относятся также сухостойные, буреломные, отмирающие, пораженные грибными болезнями и энтомофауной, и другие нежизнеспособные деревья. Кроме того, вырубке подлежат и деревья с техническими дефектами (искривленные, с крупными пасынками) и деревья малоценных пород – мешающие росту деревьев главных пород. Следует помнить, что лесоводство является не только наукой, но и искусством. Поэтому при отборе деревьев во время отвода лесосек для лесовода, наряду со знанием природы леса, антропогенной динамики его, важны приобретенный опыт, призвание, умение в лесу «не только смотреть, но и видеть».

1.9 Лекция № 9

Тема: «Химический уход за лесом»

1.9.1. Вопросы лекции:

1. Химический уход. Арборициды и их свойства
2. Способы и режимы.

1.9.2. Краткое содержание вопроса

1. Химический уход. Арборициды и их свойства

Химический способ основан на применении химических препаратов (арборицидов) для уничтожения нежелательной древесной растительности без вырубki деревьев на основе избирательного действия. Однако избирательность препаратов проявляется только к древесным породам или группам древесных пород, поэтому этот способ соответствует методу ухода. Обычно он используется для ухода за смешанными молодняками. При попадании соответствующей дозы препарата на крону деревьев нежелательных пород

через некоторое время те полностью отмирают или у них погибает только верхняя часть кроны, чем ослабляется рост деревьев и их конкурентная способность.

В качестве арборицидов наиболее широко в России применяются отечественные эфиры и соли 2,4 дихлорфеноксиуксусной кислоты, а также химикаты зарубежного производства – глифосат, велпар, гарлон и др. Арборициды используются в виде масляных и водных растворов. В водных растворах используются эфиры и соли при наличии в них эмульгатора, эфиры могут сочетаться также и с дизельным топливом. Арборициды очень токсичны по отношению к теплокровным животным и человеку, поэтому применение их строго регламентируется условиями техники безопасности, такими как применение арборицидов в лесах I группы; исключение или ограничение в лесах часто посещаемых людьми и др. Применение арборицидов наталкивается на психологический барьер населения и ограничения административного характера.

Химические способы ухода и технологии работ обеспечивают высокий лесоводственный эффект с минимальными затратами материальных средств и трудовых ресурсов.

Химический уход используется для борьбы с нежелательной древесной растительностью в молодняках при размещении деревьев хвойных пород под листовыми или в одном пологе с ними.

Арборициды применяются для опрыскивания аэрозольного воздействия, для базальной обработки и инъекции.

Опрыскивание с использованием авиационной и производительной наземной техники, а также аэрозольная обработка предусматривается в лесах II и III групп промышленного значения на больших площадях, удаленных от населенных пунктов. В лесах II группы местного назначения применяют наземные способы обработки с использованием опрыскивания, базальной обработки и инъекции портативными аппаратами и инструментами.

При равномерном размещении по площади хвойных пород применяется сплошное, полосное и коридорное опрыскивание, в случае группового размещения – гнездовой уход, куртинного – коридорно-гнездовой.

Наземные механизированные технологии ухода с использованием арборицидов осуществляются на основе тракторной тяги с помощью опрыскивателей. Лесной аэрозольный генератор-опрыскиватель ЛАГО-У устанавливается на прицепе трактора, на платформе грузовой машины или трелевочного трактора. Ширина захвата при опрыскивании 25 м с расходом рабочей жидкости 100 л/га (водный раствор); при аэрозольной обработке – до 100 м с расходом рабочей жидкости (масляного раствора) 25л/га.

Опрыскиватель ОВТ-1А агрегируется с трактором «Белорус» и применяется в насаждениях высотой до 8 м. Опрыскиватель лесной тракторный ОЛТ-1А агрегируется с трактором ЛХТ-55, ширина захвата при опрыскивании 30 м.

Наиболее чувствительны к арборициду древесные породы с начала набухания почек до осеннего расцвечивания листьев.

Ручные технологические приемы используются для базальной обработки деревьев, инъекции, опрыскивания.

Базальная обработка заключается в нанесении масляного раствора бутилового эфира 2,4Д на непораненный ствол дерева, у его основания или на высоте до 1,5м. Обрабатываемые деревья могут иметь диаметр ствола до 20 см и высоту более 6-7 м. Обработка ведется по окружности ствола. Ширина пояса при диаметре ствола до 5 см – 10-30, при большем диаметре – 30-50 см. Оптимальный срок базальной обработки аппаратом ЛенНИИЛХа АБО-1 – с конца апреля до начала июня и после окончания роста хвойных (в конце июля - августе), при использовании кисти обработку можно вести в течение всего вегетационного периода. Арборицид, нанесенный на ствол, проникает в его ткани и через 1-1,5 года дерево погибает. Наиболее чувствительны к арборицидам и

базальной обработке древесные и кустарниковые породы с тонкой корой – осина, ольха серая, ива козья, черемуха. Среднечувствительные – береза, ольха черная, сосна, ель.

Смысл инъекции – введение арборицида в ранку (зарубку), нанесенную по всей окружности ствола или на его части. Проникая в ткани арборицид приводит к гибели дерева.

Инъекцию точечную или засечную можно осуществлять инжекторами ИД-1, ИП-4, инжекторами ПД-1, ИНЖ-1. Уход в л/к с применением инжектора ИП-4 позволяет в 10 раз сократить затраты труда и средств по сравнению с удалением деревьев вручную.

Инжекторы и инжекторы могут применяться в возрасте прореживаний и проходных рубок.

Для опрыскивания отдельных деревьев или групп деревьев могут применяться ранцевые аппараты РАА-1, ОМР-2 и др.

2. Способы и режимы.

Химическая обработка лесных участков при уходе за ними подразделяется на следующие способы:

- Обработка арборицидами пней лиственных пород;
- Инъекция арборицида в зарубки на древесных стволах;
- Нанесение арборицида на кроны деревьев и кустарников посредством опрыскивания с помощью наземной аппаратуры;
- Авиаопрыскивание

Применение препаратов строго избирательного действия, быстро разлагающихся на безопасные компоненты и вносимые в форме гранул или путем инъекции, сводит до минимума негативные последствия химического ухода за лесом. В.И. Желдак и В.Г. Атрохин указывали, что для исключения отрицательных последствий химического ухода необходимо строго выполнять все лесоводственные и технологические требования при применении химических средств.

К ним, прежде всего, относится:

- подбор арборицидов строго избирательного действия,
- установления безопасных доз и сроков внесения,
- выбор наиболее безопасных способов и технологии ведения ухода,
- соблюдение рекомендуемых мер личной безопасности при работе с арборицидами.

1.10 Лекция № 10

Тема: «Агролесомелиоративные мероприятия»

1.10.1. Вопросы лекции:

1. Комплексный уход
2. Практика ухода за рубежом

1.10.2. Краткое содержание вопроса

1. Комплексный уход.

Комплексный способ, сочетающий главную рубку с РУ на одной и той же площади, получил юридический статус в системах рубок в конце 50-х г.г. (Мелехов 1989 г.).

Цель комплексного способа многогранна. С одной стороны, вырубкой части древостоя, достигшего возраста главной рубки, решается задача своеобразной утилизации древесины в порядке главного пользования, с другой стороны, в оставшейся на доращивание части древостоя, за счет вырубки малоценных деревьев, улучшается его состав и товарная структура, повышается почвенно-световой прирост деревьев,

сокращается срок выращивания технически спелой древесины, усиливаются водоохранные, защитные, санитарно-гигиенические и др. функции насаждений, повышается их продуктивность.

Применение комплексного способа целесообразно как в разновозрастных чистых, так и в одновозрастных и разновозрастных смешанных древостоях. В первом варианте в порядке главной рубки вырубается спелые и перестойные деревья и на доразращивание оставляются более молодые, которые достигнут возраста спелости через 20-40 лет, а затем поступят в главную рубку. В остающемся древостое проводятся рубки ухода. Естественно, густота его не должна быть ниже допустимой в конкретных лесорастительных условиях и в соответствующем возрасте. Во втором варианте, например береза или осина, достигшие возраста главной рубки (50-60 лет), вырубается в порядке главного пользования, а за сосной и елью, которые во втором ярусе, ведутся рубки ухода. Лиственный первый ярус вырубается в один прием или в большее число приемов, чтобы обеспечить ветроустойчивость остающихся древостоев и их адаптацию к новым лесорастительным условиям. Целесообразен комплексный способ и в одноярусных древостоях из хвойных и мягколиственных пород с ярусом смешанного или чистого подроста, когда первый ярус вырубается в порядке главного пользования, а в подросте предварительной генерации проводятся осветления, прочистки или прореживания. Применима эта рубка в лесах любой группы.

Комплексную рубку следует проводить, в первую очередь, в перестойных насаждениях, т.к. деревья верхнего яруса находятся в состоянии, близком к естественному отпаду. Для обеспечения устойчивости остающихся древостоев к ветру, рубка назначается в древостоях не ниже III класса бонитета в группах леса: ягодниковый, разнотравный, липняковый.

Рекомендуется в древостоях по визуальным признакам выделять молодые, средневозрастные, приспевающие, спелые и перестойные поколения. В первую очередь вырубает из верхнего яруса перестойные и спелые деревья, мешающие росту молодого поколения, а также фаутные и из нижнего яруса – деревья, нежелательных пород, сильно отстающие в росте. В еловых и елово-пихтовых древостоях с полнотой 0,8 и выше интенсивность рубки по запасу при первом приеме до 30%. В древостоях с меньшей полнотой рубку ведут в два приема с интенсивностью в каждый прием 45%, приемы повторяют через 5-8 лет.

В елово-лиственных и лиственно-еловых древостоях с хорошо развитым хвойным подростом, имеющимся в достаточном количестве, древостой вырубает в два приема с интенсивностью рубки по запасу в первый прием до 50%. Второй прием проводят через 5-7 лет. В защитных и водоохранных лесах комплексную рубку следует проводить с интенсивностью не более 30% со сроком повторяемости через 10 и более лет.

Наиболее целесообразна КР в брусничной, кисличной, разнотравной, липняковой группах типов леса.

2. Практика ухода за рубежом.

Основными факторами, определяющими особенности рубок ухода в развитых странах, являются максимальная механизация работ, получение товарной древесины, высокая производительность труда и низкая себестоимость продукции. Эти факторы порой заслоняют лесоводственную и экологическую эффективность рубок ухода. Общей чертой ведения рубок ухода в Англии, ФРГ, Канаде, Норвегии, Дании, Швеции и др. стран является широкое применение регулярных (схематических) способов (рядами полосами) с заходом в кулисы и без захода в них, преимущественно в л/к, доля которых в лесном хозяйстве там высока. Мелкотоварная древесина перерабатывается на технологическую щепу рубильными машинами. Но, несмотря на высокий уровень механизации, во многих странах (ФРГ, Швеции, Финляндии, США) особенно в частновладельческих лесах, широко применяется ручной труд, например, на подкатке и штабелевке сортиментов. В Швеции 20% объема древесины при рубках ухода трелюется лошадьми, в Польше – 50%.

В США применяют два вида рубок ухода – докоммерческий и коммерческий. В сосняках первый вид рубки проводится в возрасте до 10 лет с целью увеличения площади питания остающихся деревьев. Второй вид применяется при превышении древостоями высоты 10-14 м.

Первый вид является исключительно лесоводственно-коммерческим. В л/к убирают 2-й или 3-й ряд, в рядах и кулисах ведут уход по низовому методу. В естественных насаждениях применяется как равномерный способ, так и регулярный (коридорный). Как правило, заготавливаются деревья с диаметром до 18 см на 1 га, на доращивание оставляется не менее 400 деревьев при равномерном их размещении. Используется в основном трактор «Морбак». Это трехколесный трактор, очень маневренный, проходит повсюду без технологических коридоров. Навесное оборудование трактора позволяет спиливать деревья, накапливать пачки, которые затем укладываются на землю.

В Финляндии ведутся рубки ухода двух видов: прочистки (аналогия наших осветлений и прочисток) и прореживания (аналогия наших прореживаний и проходных). Первый вид применяют при достижении древостоями высоты 2 м, в 1 или 2 приема до перехода молодняков в стадию прореживания, которая наступает при достижении древостоями высоты 12 м. Проводя прореживание преследуют 2 цели: создание лучших условий для роста и развития оставляемых деревьев и получения деловой древесины. Применяется низовой метод: вырубается наиболее мелкие, отстающие в росте деревья, отмирающие и усыхающие, а так же часть здоровых деревьев для обеспечения заданной полноты. Работы ведут Харвестером и Форвардером. Интенсивность рубок высокая, что делает необходимым повсеместное применение минеральных удобрений.

Для Швеции, как и для Финляндии, характерна высокая интенсивность рубок ухода, т.к. там тоже применяют минеральные удобрения. Система рубок включает два вида: прореживания (соответствует нашим ОСВ и ПРЧ) и рубки ухода (соответствует ПРЖ и ПРХ). Первый прием прореживания проводится для ельников при высоте древостоев 2-3 м. Первый прием рассчитан на вырубку деревьев не менее 8 см в диаметре. Вырубается не менее 50 м куб/га (30-40%) запаса. Всего в северной части страны проводится 1-2 приема рубок ухода, в южной 3-4. В Швейцарии – применяются три вида рубок ухода: 1-уход за молодняками, когда наибольшие деревья достигают диаметра 20 см; 2-отборное прореживание при наибольших диаметрах 20-40 см; 3-световое (осветительное) прореживание при наибольших диаметрах деревьев более 40 см.

1.11 Лекция № 11

Тема: «Комплексный уход»

1.11.1. Вопросы лекции

1. Низкоствольное хозяйство
2. Среднее хозяйство

1.11.2. Краткое содержание вопроса

1. Низкоствольное хозяйство.

Низкоствольное хозяйство основано на вегетативном возобновлении, главным образом, порослевым. Вегетативные деревья, по сравнению с семенными, в одинаковых лесорастительных условиях по размерам будут меньше, поэтому охарактеризованы как низкоствольные.

Преимущества низкоствольного хозяйства:

- Надежность возобновления вегетативным путем
- Быстрый рост молодых растений

- Низкие возрасты главных рубок (50-70 лет для твердолиственных пород, 30-50 лет для мягколиственных, 1-5 для некоторых ив).
 - Возможность удовлетворения в короткие сроки потребностей народного хозяйства в поделочно-дровяной древесине, дубовом корье, липовом лыке и др.
 - Формирование пищевых ресурсов для дикой лесной фауны
 - Быстрая окупаемость материальных вложений
 - Использование при защитном лесоразведении (в полезащитных лесных полосах, овражно-балочных урочищах, поймах рек, зеленых зонах и др.) и в экстремальных природных условиях (засоленные почвы, временно затопляемые места, лесостепные колки)
 - Проявление в потомстве положительных наследственных свойств
- Недостатки низкоствольного хозяйства:
- Падение из генерации в генерацию продуктивности насаждений и их устойчивости, хотя первая генерация по продуктивности может быть одинаковой с древостоями семенного происхождения
 - Мелкий и ограниченный ассортимент получаемой товарной продукции
 - Повреждение вегетативных побегов заморозками
 - Раннее повреждение деревьев стволовыми гнилями

Низкоствольное хозяйство может быть временным или постоянным. Временное образуется в результате смены семенных древостоев на вегетативные. Постоянное низкоствольное хозяйство образуется в условиях невозможной замены низкоствольных деревьев на высокоствольные.

2. Среднее хозяйство.

Среднее хозяйство ведется при сочетании высокоствольного и низкоствольного хозяйств. Обычно оно формируется при смешанном сочетании семенного и вегетативного элементов древостоев. В таежных условиях среднее хозяйство может быть организовано в насаждениях хвойных (I ярус) и мягколиственных (II ярус) пород. Продолжительность такого хозяйства ограничено демулационной сменой на высокоствольное хозяйство. При сочетании семенного и вегетативного элементов древостоя выращивается как крупномерная древесина, так и мелкотоварная или дровяная. Баланс может сдвигаться в сторону того или другого элемента в зависимости от удельного их участия в древостоях.

Формируется среднее хозяйство и целевым путем, что характерно для европейских стран – Франции, ФРГ, Швейцарии. Согласно И.С. Мелехову, среднее хозяйство формируется следующим образом: преобладающую часть деревьев семенного происхождения срубают в молодом возрасте (20-40 лет), а часть оставляют на дорастивание. Через 20-40 лет после рубки части деревьев формируется двухярусный древостой: в нижнем ярусе – порослевой элемент, т.е. низкоствольный, в верхнем – 40-80-летний семенной элемент, т.е. высокоствольный. В это время нижний ярус вырубает, а из верхнего яруса вырубает только часть деревьев, остальные остаются. Вновь через 20, 30 или 40 лет вырубает или часть деревьев нижнего яруса, или все деревья, а также часть деревьев из I яруса и т.д. Деревья I яруса называются маяками. В зависимости от числа рубок могут быть 1-, 2-, 3-, 4-оборотные (даже более) маяки. Число их на 1 га до 100-200. Таким образом, по короткому обороту рубки выращиваются тонкомерные вегетативные деревья, дающие мелкие сортименты и дрова, по длительному обороту выращиваются маяки, от которых получают крупномерные сортименты.

В верхнем ярусе произрастают светолюбивые ценные в хозяйственном отношении породы (дуб, бук, ясень, каштан, лиственница, сосна), в нижнем – теневыносливые, активно образующие поросль породы (липа, клен, граб, ильмовые). В нижнем ярусе могут выращиваться и светолюбивые древесные породы, если количество маяков небольшое. Маяки выполняют роль обсеменителей и оказывают защитное влияние на нижние ярусы. Необходимо, чтобы они были ветроустойчивы.

Среднее хозяйство имеет преимущества перед низкоствольным хозяйством, но не имеет их перед высокоствольным.

1.12 Лекция № 12

Тема: «Санитарные рубки»

1.12.1. Вопросы лекции:

1. Выборочные и сплошные санитарные рубки
2. Уход за подлеском
3. Уход за опушками

1.12.2. Краткое содержание вопроса

1. Выборочные и сплошные санитарные рубки

Санитарные рубки могут быть выборочными или сплошными. Проводятся они по мере потребности в лесах любого возраста и назначения. К рубкам ухода относится только санитарная выборочная рубка. Эта рубка наряду с оздоровлением насаждений обеспечивает повышение устойчивости и качества древостоев. Общий объем ее в стране по площади составляет в год до 2 млн га с заготовкой до 20 млн м³ древесины (Мелехов, 1989).

Сплошная санитарная рубка проводится в горельниках, ветровальниках, шелкопрядниках, в насаждениях, подтопленных атмосферными и грунтовыми водами. Она включается в главное пользование.

В насаждениях, где регулярно проводятся рубки ухода, места санитарной рубке нет, поскольку первые выполняют и задачи санитарных рубок. Санитарная выборочная рубка назначается в тех насаждениях, где в ней есть потребность. Этой рубке подлежат деревья суховершинные, сухостойные, буреломные и ветровальные, снеголомные, с механическими и биологическими повреждениями до степени отмирания (например, в результате проведения предыдущих приемов рубок ухода и санитарных рубок), изогнутые снегом и ожеледью, заселенные вторичными вредителями (короедами, усачами, златками), пораженные грибными болезнями (серяжкой, сосновой и корневой губками, раковыми заболеваниями). Интенсивность рубки определяется состоянием древостоя, однако его полнота после одного приема рубки в сосняках не может быть менее 0,5, а в ельниках и пихтарниках – менее 0,6. Если по состоянию требуется более высокая интенсивность рубки, тогда вырубает только те деревья, которые из-за особой опасности (зараженные грибными болезнями, заселенные вторичными вредителями, ветроломные и т.п.) не могут быть оставлены до ближайшего приема рубки ухода или санитарной рубки.

Санитарная выборочная рубка назначается в тех случаях, когда требуется вырубить древесины не менее 30 м³/га. Однако для европейского Севера рекомендуется отводить древостои под санитарную рубку, если вырубке подлежит 30-40% древесины по запасу. Необходимым условием для этой рубки является оставление после нее на 1 га в сосняках зеленомошной группы типов леса 400-500, в других сосновых типах леса – 500-600, в ельниках зеленомошных – 500-600, в других еловых типах леса – 600-700 деревьев. Планируемый выход деловой древесины не должен превышать 50%.

При назначении и проведении санитарной выборочной рубки необходимо учитывать биологию насекомых-вредителей. Нельзя проводить рубки в те сроки, которые вместо санитарного оздоровления лесов повлекут за собой массовое размножение вредителей.

Санитарная выборочная рубка широко применяется в лесах тех категорий защитности, где запрещены рубки главного пользования (наряду с рубками ухода). Целесообразна она и в лесах, подверженных влиянию аэропромвыбросов.

2. Уход за подлеском

Подлесок в зависимости от густоты, возраста и интенсивности роста оказывает положительное или отрицательное влияние в насаждении. Положительное влияние подлеска состоит в защите почвы от иссушения, задернения, в предохранении ее от эрозии, в защите всходов и самосева ценных древесных пород от критических положительных и отрицательных температур. Однако, имея сильное развитие, подлесок заглушает ценные породы как на стадии возобновления, в том числе и под пологом леса, так и в сформировавшихся молодняках, что ведет к снижению прироста древостоев.

В зависимости от степени и вида влияния на другие компоненты насаждения подлесок или изреживается, или вырубается полностью. Цель ухода заключается в том, чтобы создать боковое отенение ценным породам, в частности дубу. В этом случае новая вегетативная генерация подлеска будет выполнять роль подгона для подроста ценных пород. По мере перехода обновленного подлеска вновь в верхний полог возобновления уход следует повторить. В таежных условиях в сложении подроста и молодняков на сплошных рубках принимают участие подлесочные породы, такие как черемуха, ива, липа и др. Они имеют мощное развитие и оказывают еще более глубокое конкурирующее влияние на подрост ценных пород, чем мягколиственные лесообразующие породы. Это особенно проявляется, например, в условиях подзон южной тайги и в зоне смешанных лесов. После рубки подлеска он, выполняя почвозащитную роль, если и не способствует росту ценных пород, то и не создает им большой конкуренции.

Другая цель ухода за подлеском – это его омоложение. Такое мероприятие, видимо, будет полезным в отношении плодово-ягодных подлесочных пород. С одной стороны, всегда будет обеспечен достаточно высокий урожай плодов и ягод, с другой - сохранены и усилены почвозащитные, водоохранные и другие средообразующие функции. Такое мероприятие весьма полезно в различного рода защитных лесах, в частности, лесозащитных и придорожных полосах, в березовых колках лесостепной зоны и т.п.

Рубка подлеска по возможности совмещается с очередным уходом за древостоем. Кустарник обычно срубается на высоте 5-10 см от шейки корня, в дубовых молодняках – на высоте, обеспечивающей боковое затенение деревьям дуба.

3. Уход за опушками

Опушки по границам с нелесными площадями, как правило, должны быть «закрытыми», т.е. образующие их деревья должны иметь низко опущенные кроны. С этой целью в молодняках опушечная полоса разреживается до полноты 0,4-0,5. В последующем рубки сводятся только к уборке сухостоя. Кроме того, сильно разреженные опушки позволяют формировать древостои, устойчивые против ветра и снега. Рекомендуется на границах леса с большими безлесными пространствами (например, сельскохозяйственные поля) ширина опушечной полосы 20-25 м, с небольшими участками (прогалины, водоемы, дороги, коллективные сады, ЛЭП и др.) – 5-10 м.

На опушках хвойных и твердолиственных насаждений вдоль железных и автомобильных дорог, на также в опушках насаждений, примыкающих, примыкающих к сельскохозяйственным угодьям, особенно к полям, где оставляется стерня или солома, производится удаление на деревьях с низкоопущенными кронами нижних сучьев и ветвей для предупреждения пожаров в лесу.

На формируемых опушках может быть допущена более высокая доля участия в насаждениях второстепенных, лиственных пород, в частности березы, для повышения устойчивости насаждений против ветра и пожаров.

Насаждения опушек следует формировать с вертикальной сомкнутостью. Однако для предотвращения возможного перехода низового пожара в верховой в качестве «заполнителя» нижних ярусов следует использовать лиственный подлесок или естественного происхождения, или сформированный искусственно.

Тема: Уборка сухостоя

1.13.1. Вопросы лекции:

1. Сохранение лесов и повышение их продуктивности
2. Мероприятия по повышению устойчивости лесов

1.13.2. Краткое содержание вопроса

1. Сохранение лесов и повышение их продуктивности

РФ является великой лесной державой, однако ситуация с древесными ресурсами, сложившаяся к началу 90-х г.г. XX века, свидетельствуют об их истощении в наиболее освоенных районах, и страна испытывает большой дефицит в древесной продукции. Главными причинами являются следующие:

- завышение уровня расчетных лесосек в регионах, где лес доступен и древесная продукция дешевая;
- систематические перерубы расчетных лесосек по хвойному хозяйству;
- неполное освоение древесных ресурсов, оставление недорубов, потери при транспортировке и переработке;
- уничтожение лесов пожарами и насекомыми вредителями;
- массовая смена древесных пород на менее ценные;
- низкоэффективные лесовосстановительные мероприятия, особенно искусственным путем;
- низкие фактические производительность и продуктивность лесов;
- дигрессивное воздействие рекреационных нагрузок, аэропромвыбросов и других факторов.

На фоне истощительного лесопользования возникла проблема – повышения продуктивности лесов (ППЛ). Проблема ППЛ стала подниматься в нашей стране с осознанием факта истощения лесных ресурсов. Впервые в 1948 г. Ткаченко сформулировал четыре основных пути ППЛ: правильное размещение древесных пород по более благоприятным для каждой из них местоположениям, введение в культуру быстрорастущих пород, меры воздействия на почву и переделка самих растений. Этой проблемой занималось много ученых, особенно большой вклад внесли А.Б. Жуков, А.П. Шиманюк, Георгиевский, Нестеров.

Проблему ППЛ необходимо решать комплексно по отдельным регионам РФ на основе научно разработанных перспективных программ, которых пока мало. Программы ППЛ должны охватывать увеличение наличных запасов древесины, повышение уровня лесопользования и исключение непроизводительных потерь лесных ресурсов, так и эффективное лесовосстановление и целенаправленное формирование лесов в соответствии с народнохозяйственными задачами, а также усиление побочного пользования, водоохранно-защитных, социальных и других функций.

Влияние рубок ухода на общую производительность и продуктивность насаждений – крупная проблема лесоводства. Общепринятого определения этих понятий нет, их трактуют по-разному, а часто употребляют как синонимы.

Общая производительность насаждения на количество выращенной древесины на 1 га за интересующий период, например от 1 года до возраста главной рубки, независимо от того, получили эту древесину или нет; деревья могут умереть и сгнить, но производительность 1 га леса есть.

Под общей продуктивностью следует понимать количество древесины, взятой человеком с 1 га насаждения рубками ухода и главными рубками за период от 1 года до полной вырубki древостоя, т.е. запас, превращенный в продукцию. Производительность и продуктивность не равны. Если древесина 1 га насаждения вся ушла в отпад, то производительность есть, а продуктивность равна нулю. Без выполнения рубок ухода в

процессе выращивания насаждений от 1 года до главной рубки продуктивность всегда ниже производительности за счет отпада.

2. Мероприятия по повышению устойчивости лесов

Вся совокупность мероприятий по повышению продуктивности лесов разделена на 7 групп:

1) Рациональное использование лесов и борьба с потерями в лесном хозяйстве:

- Своевременное комплексное и более полное использование лесов;
- Предотвращение массовой смены ценных пород на менее ценные породы;
- Научно обоснованное лесопользование;
- Перевод дровяной древесины в технологическое сырье;
- Использование отходов лесозаготовок;
- Уменьшение потерь при транспортировке и переработке древесины;
- Активная охрана лесов от пожаров;
- Борьба с потерями от насекомых, болезней, ветра и других неблагоприятных явлений природы;
- Применение в разновозрастных древостоях длительно-постепенных, выборочных и комплексных рубок.

2) Ускорение роста лесов путем лесоводственно-технического воздействия на природные условия местопроизрастания:

- Лесоосушительные мелиорации;
- Обводнение;
- Улучшение гидрографической сети;
- Введение почвоулучшающих древесных, кустарниковых и травянистых растений;
- Применение удобрений, в т.ч. известкование и гипсование почв;
- Применение технологий и техники работ в соответствии с хозяйственными целями и природными условиями.

3) Мероприятия по ускорению восстановления и формирования лесов:

- Применение способов главной рубки, обеспечивающих быстрее возобновление ценных пород;
- Сохранение ценного подроста при лесозаготовках;
- Создание предварительных и подпологовых культур;
- Проведение мероприятий по содействию естественному возобновлению;
- Выбор пород для лесовыращивания в соответствии с их биологией и условиями среды;
- Своевременное эффективное облесение вырубок, гарей, пустырей;
- Перевод семенного дела на генетико-селекционную основу;
- Перевод низкоствольных древостоев в высокоствольные;
- Формирование оптимальных по составу, густоте и строению древостоев, в том числе и путем реконструкции

4) Обновление и улучшение состава лесов:

- Использование при лесовыращивании более быстрорастущих и высокопродуктивных пород;
- Размножение и использование внутривидовых форм древесных пород, отличающихся по скорости роста, морозо-, засухо-, солеустойчивости, смолопродуктивности;
- Создание лесных культур из орехоплодных, технических и лекарственных растений

5) Повышение уровня пользования недревесными ресурсами леса:

- Организация пастбища скота и сенокошения;
- Проведение биотехнических мероприятий для увеличения полезной дикой фауны;

- Подсочка леса;
- Сбор лекарственного и технического сырья;
- Сбор грибов, ягод и плодов;
- Добыча древесного сока

6) Повышение водоохранно-защитных функций лесов:

- Предупреждение водной и ветровой эрозии почв, особенно в горных условиях;
- Улучшение водоохраных, и водорегулирующих свойств насаждений;
- Проведение лесоводственных мероприятий, направленных на сохранение и повышение устойчивости насаждений в условиях промышленных выбросов и рекреационных нагрузок;
- Экологическая экспертиза всех планируемых лесохозяйственных мероприятий с целью недопущения реализации тех из них, которые могут иметь негативные экологические последствия

7) Плано-организационные мероприятия:

- Формирование оптимизированной породной и возрастной структуры лесов;
- Разработка моделей лесов будущего и их внедрение в производство;
- Разработка и внедрение кадастровой оценки лесных земель;
- Строительство постоянной сети лесных дорог;
- Проведение воспитательных мероприятий среди населения

1.14 Лекция № 14

Тема: «Отвод лесосек»

1.14.1. Вопросы лекции:

1. Отвод лесосек для заготовки леса
2. Отвод лесосек под рубки ухода

1.14.2. Краткое содержание вопроса

1. Отвод лесосек для заготовки леса.

При подготовке лесосечного фонда по главному пользованию, лесовосстановительным рубкам и промежуточному пользованию ежегодно производят отвод и таксацию лесосек. Эта работа выполняется в осенне-летний период.

Отвод лесосек состоит из следующих видов работ: определение направления лесосечных визиров при помощи угломерных инструментов, прорубка визиров с одновременным вешением линий, измерение длины визира, нанесение лесосеки на чертеж и вычисление ее площади.

Определив в лесу место закладки лесосеки, находят точку, откуда следует начать отвод, и в ней устанавливают угломерный инструмент. После этого начинают разрубку визира. На расстоянии 20-25 м от инструмента на визире устанавливают вешку с таким расчетом, чтобы она с парой диоптров составляла прямую линию.

Волосок предметного диоптра, который виден в глазном диоптре, должен закрывать вешку или находиться точно на ее середине. Затем ведется дальнейшая разрубка визира. Через каждые 40-60 м на нем необходимо ставить вешки, следя за тем, чтобы они находились на прямой линии, т.е. каждая последующая вешка должна закрывать предыдущую. Все деревья, мешающие провешиванию прямой линии, следует срубить. Визир промеряют лентой. Когда он достигнет заданной длины, прорубку заканчивают и при помощи угломерного инструмента делают поворот визира в необходимую сторону. Так лесосека ограничивается визиром со всех сторон. Визир прорубают шириной 0,3-0,5 м. На каждом углу лесосеки ставят столб с указанием на щеке номера квартала, номера площади, делянки, года отвода. Каждая лесосека обязательно

должна быть привязана к квартальной или визирной сети. Если она одной стороной примыкает к просеке, то определяется расстояние от одного из ее углов до ближайшего квартального или визирного столба. Если лесосека расположена внутри квартала, от одного из углов прорубают визир до ближайшего таксационного визира или просеки, измеряют внутренний угол или румб этой линии и ее длину, а затем определяют расстояние от места выхода линии привязки на визире или просеке до ближайшего квартального или визирного столба.

На все лесосеки (делянки) в масштабе планшета по материалам отвода составляют чертежи с нанесением на них границ лесосеки, указанием длины ее сторон и величины углов между ними, а также местоположения лесосеки в квартале. Эти чертежи помещают в альбомы лесосек. По чертежам определяют площадь лесосеки.

При постепенных выборочных рубках и рубках ухода перечет ведут только деревьев, назначенных в рубку с отметкой каждого удаляемого дерева клеймом.

Данные перечета деревьев заносят в ведомость материальной оценки лесосек отдельно по породам и ступеням толщины с подразделением на деловые и дровяные.

Запас лесосеки определяют по такому же принципу, как на пробных площадях. Только в отличие от последних, число деревьев каждой ступени толщины перемножают не на объем модельного дерева, а на объемы, взятые из массовых таблиц для соответствующего насаждению делянки разряда высоты или по сортиментным таблицам. Разряды высот определяют отдельно по каждой породе, составляющей насаждение. Общий запас лесосеки распределяется на деловую древесину, дрова и отходы. Деловая древесина подразделяется на категории крупности (крупная, средняя и мелкая) и сортименты.

Кроме определения запаса древесины на лесосеке и его сортиментной структуры, производится оценка стоимости этой древесины. Когда лесозаготовители получают лес на корню, т.е. не в срубленном виде, с них берется попенная плата – затраты на выращивание леса и восстановление его после рубки. При определении величины попенной платы пользуются лесными таксами, в которых указывается цена за 1 м³ деловой (по категориям крупности) и дровяной древесины для различных древесных пород и различных экономических условий, с учетом расстояния вывозки древесины. Затем объем каждой категории крупности деловой древесины и отдельно дров перемножают на цену 1м³, взятую из соответствующего раздела такс. Сумма этих произведений дает общую таксовую стоимость лесосеки.

Отвод и таксация лесосек имеет важное значение, так как от точности этих работ зависит выполнение планов лесозаготовок как по общему объему, так и по отдельным видам сортиментов. В связи с этим проводят проверку всех стадий работ. Обычно проверяют не менее 3% от общего количества отведенных лесосек.

Работа по отводу лесосек считается неудовлетворительной:

- когда лесосека отведена с нарушением установленных правил рубок;
- при расхождении данных перечетов с проверочными по количеству деловых и полуделовых деревьев больше чем на 15%, а по запасу – на 10%;
- при неверном применении разрядов высот или сортиментных таблиц;
- при некачественном оформлении лесосеки в натуре (плохо видны визиры, нет столбов или надписей на них и т.д.).

Неудовлетворительно выполненные работы подлежат переделке.

2. Отвод лесосек под рубки ухода

Ежегодный размер рубок ухода за лесом устанавливается на основании данных лесоустройства с учетом последующих изменений делением суммы площадей участков молодняков, требующих ухода, на сроки их повторяемости. Согласно утвержденным инструкциям набор участков на очередной год производится по материалам лесоустройства. Выделенные для рубок ухода насаждения отграничивают в натуре инструментальным путем, прорубая визиры, уточняют площади промером граничных

линий и ставят граничные угловые лесосечные столбы. На столбах краской надписывают вид рубок ухода, размер площади и год производства ухода. После отграничения площадей в натуре под прореживание и проходные рубки лесничий или его помощник отмечают деревья в рубку путем нанесения клейма на лапе и стволе дерева. Перед клеймением деревьев определяют согласно наставлению метод рубок ухода и степень изреживания. Закладывают пробные площади, на которых под руководством лесничего изреживают насаждение согласно избранному методу до рекомендуемой интенсивности. На пробных площадях проверяют правильность отбора деревьев в рубку и установленную интенсивность изреживания. Пробные площади являются эталонами оптимальных насаждений, по которым производятся рубки ухода на остальной площади. Контрольные пробные площади разграничивают на две секции: на одной из них рубки ухода не проводят, а на другой проводят тот метод, который необходимо осуществить на всем участке.

На пробных площадях-эталонах сплошные перечеты деревьев для прореживаний и проходных рубок производят по 2-сантиметровым ступеням толщины. Назначенные в рубку деревья учитывают отдельно. Из числа срубленных деревьев берут модельные деревья и разделяют на сортименты для определения выхода деловой древесины. Отобранные в рубку деревья по отдельным видам рубок ухода заносят в перечетную ведомость, после чего делают материально-денежную оценку.

На пробных площадях, заложенных для проведения осветлений и прочисток, общий запас на каждой секции устанавливают при помощи отграниченных лент площадью 0,01 га, закладываемых вдоль длинной стороны пробы. На показательных секциях рубят выбираемые деревья, которые укладывают в прямоугольные кучи и учитывают в складочных кубометрах с последующим переводом в плотные. При обмере делается поправка на осадку в размере 10% высоты укладки для хвороста и 20% для хмыза. Ширину и высоту уложенных деревьев определяют по комлевой выкладке, длину по средней длине стволиков и веток.

Материалы, характеризующие отведенные в рубку площади, заносят в книгу рубок ухода за лесом, находящуюся в лесничестве. В книгу, кроме данных о месторасположении лесосек и краткой характеристики насаждений, заносят данные о вырубленной древесине с указанием общего вырубемого запаса ликвидной древесины, в том числе деловой, дров, ликвидного хвороста и сучьев. Состав, полнота и запас насаждений показывают двумя строчками: в верхней дают эти показатели до рубки, а в нижней – после рубок ухода. Здесь же в книге рубок ухода записывают качественную оценку выполненных работ.

При осветлениях и прочистках не делают переčet деревьев. Выход ликвидной и неликвидной вырубемой массы устанавливают на пробных площадках. Эти пробные площадки являются также эталонами для проведения ухода в молодняках.

При отводе участков для рубок ухода необходимо учитывать возможность концентрации площадей. Концентрация их позволит лучше организовать территорию лесосек и работу комплексных бригад, вооруженных современными машинами и механизмами. В состав работ по отводу лесосек под рубки ухода входят также отграничение трелевочных волоков, выделение участков для верхних складов.

Трелевочные волокна намечают разрубкой визиров с учетом использования имеющейся дорожной сети. Прорубленные визиры отмечают на абрисе. Отмечают также границы участков отдельных видов рубок ухода и определяют их протяженность по визиру. Участки визирами не ограничивают, площади их определяют по планшету. Отведенные площади разрабатываются под промежуточное пользование согласно технологической карте, в основу которой положен механизированный способ формирования высокопродуктивных древостоев.

Под санитарные рубки отводятся насаждения, нуждающиеся в оздоровлении и предупреждении распространения вредителей и грибных заболеваний. Под санитарные рубки отводятся также площади с древостоями, поврежденными пожарами, насекомыми и

грибными заболеваниями, сплошные буреломы и ветровалы. Отвод участков осуществляется так же, как и для рубок ухода.

1.15 Лекция № 15

Тема: «Очистка лесосек»

1.15.1. Вопросы лекции:

1. Цели и способы очистки лесосек
2. Сравнение способов очистки лесосек

1.15.2. Краткое содержание вопроса

1. Цели и способы очистки лесосек.

Очистка лесосек – это удаление с лесосек, упорядоченное оставление или сжигание порубочных остатков, образующихся за счет сучьев, вершин, тонкомера, крупных стволовых отходов.

Цели очистки многогранны: обеспечение условий для естественного возобновления леса, создание л/к, освобождение от отходов предварительного возобновления, предотвращение возникновения очагов вредителей, снижение пожарной опасности (скорость пожара в 1,5-2,5 раза выше, затраты в 2,5 раза выше). Высокая пожарная опасность на неочищенных вырубках сохраняется в течение 25-30 лет. Очистка лесосек от порубочных отходов проводится в соответствии с «Правилами рубок» одновременно с рубкой леса и при зимней (снега больше 50 см) и трелевке деревьев с кронами после разработки.

Условно всю совокупность способов очистки лесосек можно подразделить на следующие группы:

- Без использования огня (безогневые способы);
- С использованием управляемого огня (огневые способы);
- Комбинированный способ, при котором в различной степени сочетаются сжигание части порубочных отходов и утилизация или оставление на перегнивание другой части.

2. Сравнение способов очистки лесосек.

Очистка лесосек подразделяется на следующие группы:

- Безогневые способы;
- Огневые способы;
- Комбинированный

Безогневой способ

А) Утилизационный способ – сбор и использование для механической и химической переработки, на топливо. На лесосеках остается до 20% от запаса. Повышает хозяйственную продуктивность.

Не хватает механизмов и машин, обедняет почву, в горных лесах повышает эрозию.

Б) Разбрасывание порубочных остатков. Суть в равномерном разбрасывании, крупные измельчаются до 0,5-1 м. Применяется дробильная передвижная установка РПУ-1. Способ дорогой.

Преимущества: сохранение органических веществ, не повышается пожарная опасность, не появляются очаги вредителей, не повреждается подрост и самосев. Применяется в нагорном, каменистом, брусничном, лишайниковом и близких к ним.

В) Сбор порубочных остатков в кучи или валы с оставлением на перегнивание. Применяется на сырых и мокрых почвах (травяной, приручевой, долгомошный). Цель – создание микроповышений. Кучи высотой и шириной до 1-1,5 м на пониженных местах.

Крупные остатки вниз (не заселялись вредителями). Валы через 20 м, ширина до 3 м, высота до 1,5 м. В горах поперек склонов через 8-10 м. Валы после укладки трамбуют (трактором). При отсутствии подроста – механизированный сбор сучкоподборщиком ЛП-23. Увеличение пожарной опасности.

Г) Укладка порубочных остатков на трелевочном волоке. Применяют в насаждениях со слабыми почвами. Применяются во всех типах леса.

Преимущества: облегчается очистка лесосек (узкие пасеки), повышаются физические свойства почвы, сохраняется подрост, предотвращает эрозию.

Огневой способ

А) Сбор порубочных остатков в кучи или валы с последующим сжиганием. Данный способ широко распространен. Поскольку различная сила огня воздействует на почву по-разному, то к размерам куч и валов предъявляются особые требования. Число куч на 1 га устанавливается в зависимости от времени года с учетом условий местопроизрастания и таксационных показателей. Ельники при летней разработке 150-200 куч размером 3×3×1,5 м. Смешанный сосняк 100-150 куч. Лиственные 50-80, размер 2×2×1,5 м летом и 40-80 куч размером 4×4×2 м зимой. При укладке в валы ширина 2,5-3,5, высота 0,5-0,7. Все параметры научно обоснованы по различным регионам. Отступление от рекомендаций приводит к негативным последствиям. Расстояние от стены леса не менее 15 м. За рубежом сжигают в бункерах.

Достоинство – положительное влияние на почву и возобновление (зеленомошный, кисличный, разнотравный, липняковый).

Недостатки – обедняет почвы, ухудшает структуру и мех. состав, ухудшает условия для самосева, повреждение подроста, тонкомера и обсеменителей.

Б) Сплошной пал – опасность перехода огня, гибель предварительного возобновления, смена пород. В настоящее время запрещен. Применяется в Финляндии при ориентации лесовосстановления на создание лесных культур – успешно.

Комбинированный способ

Применяется при трелевке деревьев с кронами. Остатки сжигаются на верхних складах или погрузочных площадях в специально отведенных местах. На лесосеке проводят доочистку безогневыми способами.

Недостаток – неэкологичен, особенно в слабых, бедных почвой типах леса.

Перемешивание порубочных остатков с почвой. Применяется в ФРГ. Предварительно измельченные остатки перемешиваются с почвой (на достаточно глубоких). Очень трудоемко и дорого. Закапывают остатки в специально открытые котлованы. Преимущества – нет пожарной опасности, хорошее санитарное состояние, удобрение почвы, нет условий для вредителей и грызунов.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Целью курсовой работы является разработка проекта рубки спелого леса с назначением способа рубки, способа очистки лесосеки и лесовосстановления, а также проектирование методов и способов ухода за лесом, технологий разработки лесосек, разработка технологических карт, определение рекреационной нагрузки и расчет экономической эффективности проводимых мероприятий.

Курсовая работа на тему: *«Проект на заготовку леса и уход за лесом по ... участковому лесничеству ... лесничества Министерства лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской области»*

Курсовая работа на тему: *«Проект на заготовку леса и уход за лесом по ... участковому лесничеству НП «Бузулукский бор»*

1. Природно-экономические условия объекта проектирования
 - 1.1 Географическое месторасположение
 - 1.2 Климат и лесорастительная зона
 - 1.3 Геоморфология и рельеф
 - 1.4 Почвы
 - 1.5 Растительность
 - 1.6 Экономика района
 2. Типология леса
 3. Рубки главного пользования и естественное возобновление в связи с ними
 - 3.1. Выбор и обоснование способа главной рубки, техники и технологии лесосечных работ
 - 3.2. Подготовка насаждений к рубке, организация рубок и разработка лесосеки
 4. Рубки ухода
 - 4.1 Назначение рубок ухода
 - 4.2 Организация и технология работ на рубках ухода
 - 4.3 Интенсивность рубок ухода
 5. Рекреационная роль леса
- Участковые лесничества выбираются студентами на основании задания по методическому указанию для курсового проектирования по лесоводству.