

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

**Кафедра лесоводства и лесовоспроизводства**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Лесоустройство**

**Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело**

**Профиль образовательной программы Лесное хозяйство**

**Форма обучения: заочная**

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. Конспект лекций

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1.1 Лекция №1</b> Предмет лесоустройства.....  | 3         |
| <b>1.2 Лекция №2</b> Правовые и экономические основы организации и развития лесного хозяйства и лесоустройства.....   | 5         |
| <b>1.3 Лекция №3</b> Организация лесоустроительных работ. Подготовительные работы к лесоустройству. Изучение природных и экономических особенностей ведения лесного хозяйства в объекте лесоустройства..... | 9         |
| <b>1.4 Лекция №4</b> Полевые лесоустроительные работы.....  | 11        |
| <b>1.5 Лекция №5</b> Составление документов по инвентаризации лесного фонда. Характеристика лесного фонда.....  | 14        |
| <b>1.6 Лекция №6</b> Проектирование лесохозяйственных мероприятий с применением ГИС технологий.....   | 22        |
| <b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.....</b>   | <b>26</b> |
| <b>2.1 Лабораторная работа №1</b> Составление таблиц классов возраста.....  | 26        |
| <b>2.2 Лабораторная работа №2</b> Вычисление средних таксационных показателей.....  | 30        |
| <b>2.3 Лабораторная работа №3</b> Составление основы плана лесных насаждений.....   | 32        |
| <b>2.4 Лабораторная работа №4,5</b> Исчисление лесосек при различных способах рубки.....  | 33        |
| <b>2.5 Лабораторная работа №6</b> Составление плана рубок главного пользования.....   | 37        |
| <b>2.6 Лабораторная работа №7</b> Расчет промежуточного пользования.....  | 40        |
| <b>2.7 Лабораторная работа №8</b> Проектирование лесохозяйственных и лесовосстановительных мероприятий.....   | 43        |
| <b>2.8 Лабораторная работа №9</b> Расчет изменения продуктивности лесов.....  | 45        |

# 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

## 1.1 Лекция №1 (2 часа).

### Тема: «Предмет лесоустройства»

#### 1.1.1 Вопросы лекции:

1. Лесное хозяйство как отрасль народного хозяйства.
2. Предмет лесоустройства.
3. Лесоустройство как учебная дисциплина.
4. Связь лесоустройства с другими дисциплинами.
5. История лесоустройства, основные направления научно-технического прогресса в лесоустройстве.

#### 1.1.2 Краткое содержание вопросов:

##### 1. Лесное хозяйство как отрасль народного хозяйства.

Лесное хозяйство - отрасль народного хозяйства, осуществляющая изучение, учёт, воспроизводство и выращивание Лесов, охрану их от пожаров, вредителей и болезней, регулирование пользования лесом в целях удовлетворения потребностей народного хозяйства в древесине и др. лесной продукции при сохранении защитных и биорегулирующих функций леса, организацию использования лесов в рекреационных и др. специальных целях.

Лесное хозяйство представляет деятельность человека, которая стремится планомерно и целесообразно к постоянному и совершенному использованию сил природы для выращивания древесины и других продуктов леса, сохранению и усилению многочисленных его полезностей, наиболее полно удовлетворяющих человеческие потребности.

##### 2. Предмет лесоустройства.

Предметом лесоустройства является лесной фонд независимо от форм собственности на лес.

Целями лесоустройства являются:

- разработка системы непрерывного, неистощимого, рационального и комплексного лесопользования;
  - проектирование мероприятий по социальному использованию лесов в растущем состоянии;
  - проектирование лесохозяйственных мероприятий, направленных на улучшение видового состава лесов, повышение их продуктивности и качества, сокращение оборота рубки.
- Для достижения указанных целей лесоустройство решает следующие задачи:
- получает достоверную информацию по естественноисторической и экономической характеристикам района расположения объекта проектирования;
  - проводит инвентаризацию лесных ресурсов, изучает опыт ведения лесного хозяйства, анализирует хозяйственную деятельность;
  - разрабатывает основы внутрихозяйственной организации лесного фонда объекта проектирования и ведения лесного хозяйства;
  - рассчитывает и оптимизирует годичное лесопользование;
  - осуществляет лесохозяйственное проектирование.

##### 3. Лесоустройство как учебная дисциплина.

Деятельность лесоведа должна быть целесообразной и планомерной. Под планомерной деятельностью мы понимаем, что наши действия должны быть подчинены расчету, основывающемуся на принципе бережливости, когда человек стремится к наибольшей пользе с наименьшими затратами. Правильное ведение лесного хозяйства характеризуется следующими признаками:

- получением постоянного максимального дохода;
- наименьшими затратами;
- непрерывным улучшением состояния объекта хозяйствования.

Отсюда следует, что без плана ведение лесного хозяйства немыслимо. Под планом обычно понимают такую последовательность между собой хозяйственных действий в лесу (во времени и пространстве), которые должны обеспечить постоянное и наиболее выгодное пользование лесом в данном объекте. Такой план составляет лесоустройство.

Всегда следует различать лесоустройство как род человеческой деятельности и лесоустройство как теорию, как науку.

Лесоустройство, как практика, в объекте устройства решает одну задачу. В этом случае оно представляет собой комплекс геодезических, таксационных, лесоводственных работ и исследований, в результате которых осуществляют инвентаризацию лесного фонда предприятия, по материалам которой составляют проект организации и ведения лесного хозяйства (оргхозпроект).

#### **4. Связь лесоустройства с другими дисциплинами.**

Лесоустройство является отраслью лесоводственной науки. Оно органически связано с экономикой лесного хозяйства, лесоводством, лесной таксацией и лесозэксплуатацией.

Экономика лесного хозяйства дает лесоустройству общее направление и основные положения организации лесного хозяйства.

Лесоводство является технической основой лесоустройства, которое в конкретных условиях устраиваемого лесхоза устанавливает необходимость применения того или иного способа рубок главного и промежуточного пользования лесом, способа естественного и искусственного лесовозобновления.

Важнейшая часть лесоустройства – инвентаризация леса – основана на таксационных работах. Это обязывает лесоустройство обосновать характер и степень подробности таксационных работ в соответствии с экономическими и природными условиями лесного хозяйства.

Лесоустройство тесно связано с геодезией и аэрофотосъемкой, использует их материалы для составления плано- картографических документов, а в последние годы и для разработки технологии дистанционных методов таксации лесного фонда.

Требования лесозэксплуатации лесоустройство учитывает при разработке оргхозпроектов и в свою очередь оказывает влияние на лесозэксплуатационное проектирование.

Таким образом, лесоустройство опирается на ряд других областей знаний и производственный опыт и является комплексной биолого - технико- экономической дисциплиной.

#### **5. История лесоустройства, основные направления научно-технического прогресса в лесоустройстве.**

Первый документ, который можно отнести к лесоустройству, был издан при Петре I в 1722 году. В данной вальдмейстерской инструкции предписывалось производить картирование и описание лесов. Но первый полноценный учет лесов был произведен в некоторых губерниях только в середине 19-го века. На основании этих работ в 1845 году Государственное лесное управление выпустило первую русскую «Инструкцию для таксационных работ в лесных дачах, избираемых для ведения правильного лесного хозяйства». Её составителем был известный в то время специалист лесного дела Фёдор Карлович Арнольд. Всего за дореволюционный период было выпущено 14 лесоустроительных инструкций. В этих инструкциях применялись положения и принципы как предложенные в Западной Европе(прежде всего в Германии), так и оригинальные приемы разработанные с учетом специфических особенностей лесного хозяйства в России. В первые годы советской власти лесоустройство основывалось на методической основе дореволюционного периода.

Но уже в 1926 году выпускается составленная профессором М.М. Орловым первая советская лесоустроительная инструкция, учитывающая новые экономические и политические основы лесного хозяйства. Далее был разработан ряд лесоустроительных инструкций(1937, 1938, 1941 и 1946 годы) в которых совершенствовались методы лесоустройства и принципы организации лесного хозяйства. С 50-х годов аэрофотосъемка становится технической основой лесоинвентаризации в части определения контуров выделов и составления плано-картографических материалов. С начала 60-х годов наряду с глазомерной начинают широко применяться выборочно-измерительная и перечислительная таксация леса, также внедряются счетно-клавишные и счетно-перфорационные машины для обработки лесоустроительной информации. С начала 70-х годов обработка этой информации полностью осуществляется на ЭВМ.

## 1.2 Лекция №2 (2 часа).

**Тема:** «Правовые и экономические основы организации и развития лесного хозяйства и лесоустройства»

### 1.2.1 Вопросы лекции:

1. Собственность на леса.
2. Общие экономические основы ведения и развития лесного хозяйства.
3. Лесной фонд.
4. Лесосырьевые ресурсы.
5. Современное потребление древесины.
6. Роль лесоустройства в сбалансированности лесопотенциала и лесопотребления.

### 1.2.2 Краткое содержание вопросов:

#### 1. Собственность на леса.

Формы и содержание права собственности на леса в РФ определяются Конституцией РФ, Лесным кодексом РФ, гражданским и земельным законодательством. Необходимо иметь в виду, что владение, пользование и распоряжение лесным фондом и не входящими в него лесами осуществляется с учетом глобального экологического значения лесов, их воспроизводства, длительности выращивания и иных природных свойств леса (ст. 18 ЛК РФ), то есть с учетом особенностей леса как природного объекта, отличного от обычных объектов права собственности.

Леса РФ являются государственной собственностью. В соответствии со ст. 19 ЛК РФ лесной фонд и расположенные на землях обороны леса находятся в **федеральной собственности**. Однако законом допускается передача части лесного фонда в собственность субъектов РФ.

Формы собственности на леса, расположенные на землях городских поселений (городские леса), устанавливаются специальным федеральным законом.

Древесно-кустарниковая растительность, которая не признается лесом, может находиться в частной собственности граждан и юридических лиц, если она расположена на земельных участках, принадлежащих этим субъектам на праве собственности.

Правовой режим древесно-кустарниковой растительности различен в зависимости от условий ее появления на земельных участках. Если это произошло в результате хозяйственной деятельности или естественным образом на земельном участке после его передачи в собственность гражданина или юридического лица, то владение, пользование и распоряжение ею собственник осуществляет по своему усмотрению. В других случаях правомочия собственником должны осуществляться в соответствии с требованиями лесного законодательства и законодательства о растительном мире (ст. 20 ЛК РФ).

Лесной фонд изъят из гражданского оборота. Купля-продажа, залог и совершение других сделок, которые влекут или могут повлечь за собой отчуждение участков лесного фонда, а также участков лесов, не входящих в лесной фонд, запрещены.

Сделки с правами пользования участками лесного фонда и лесов, не входящих в лесной фонд, осуществляются в порядке, установленном лесным законодательством РФ, а в части, не урегулированной им, гражданским законодательством.

Древесно-кустарниковая растительность может быть предметом гражданско-правовых сделок как принадлежность земельных участков, находящихся в собственности граждан и юридических лиц, и переходит от одного лица к другому в порядке, предусмотренном гражданским и земельным законодательством.

#### 2. Общие экономические основы ведения и развития лесного хозяйства.

Современное лесоустройство, опираясь на начала русского лесоустройства: “научность и хозяйственность, учетность и практичность, развивает свою теорию и практику, разрабатывает и внедряет новые методы исследования на экономических основах, присущих также самому лесному хозяйству. К ним прежде всего относятся следующие:

- собственность на леса. Вопрос о собственности возник сразу же после октябрьской революции, когда четко проявился натиск крестьянского топора на леса. Спор в среде лесоводов (лесничий Налетов – за разделение лесов между гражданами, М.М. Орлов и Г.Ф. Морозов – за сохранение государственной собственности на леса) был прекращен принятием в мае месяце 1918 года “Декрета о лесах”. С тех пор леса находятся в России в государственной собственности. В соответствии со статьей 19 Лесного Кодекса РФ лесной фонд и расположенные на землях обороны

леса находятся в федеральной собственности. Допускается передача части лесного фонда в собственность субъектов Российской Федерации;

- длительность периода производства (лесовыращивания) вызывает необходимость иметь в процессе роста насаждения разного возраста и наличие постоянного запаса древесины, превышающего ежегодное пользование в 10-40 раз;

- естественное возобновление лесных ресурсов, при правильном ведении лесного хозяйства, требует значительно меньших затрат сил людей и капитала, по сравнению с другими отраслями народного хозяйства;

- древесным запасам лесов свойственна незначительная концентрация, поэтому лесное хозяйство ведется на значительных площадях;

- характер лесов связан с их географическим размещением, что обуславливает комплексность лесохозяйственного производства.

### **3.Лесной фонд.**

В соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации (ст. 7) все леса, за исключением лесов, расположенных на землях обороны и землях населенных пунктов, образуют лесной фонд. Границы лесного фонда определяются путем отграничения земель лесного фонда от иных земель.

Современная система организации лесного хозяйства сложилась в трудные военные годы (Постановление СНК СССР от 23 апреля 1943 года), когда при активном участии ведущих российских лесоводов было утверждено деление лесов на три группы.

Согласно Лесному Кодексу Российской Федерации в зависимости от экономического, экологического и социального значения лесного фонда, местоположения и выполняемых им функций, производится его распределение на три группы лесов, а леса первой группы разграничивают по категориям защитности.

К лесам первой группы относятся леса, выполняющие водоохранные, защитные, санитарно-гигиенические, оздоровительные и другие функции, а также леса особо охраняемых природных территорий.

Леса второй группы представлены лесами в регионах с высокой плотностью населения и развитой сетью дорог. Они выполняют водоохранные, защитные, санитарно-гигиенические функции и имеют или ограниченное эксплуатационное значение, или же для их сохранения требуется ограниченный режим лесопользования.

К лесам третьей группы относятся леса, имеющие преимущественно эксплуатационное значение. Это обычно леса многолесных районов. Они разделяются на резервные и освоенные.

В зависимости от группы лесов и категории защитности лесов первой группы устанавливается режим ведения лесного хозяйства, использования лесного фонда, порядок перевода лесов из группы в группу и изъятия участков лесного фонда.

Задача лесоустройства состоит в том, чтобы провести анализ соответствия существующего распределения лесов на группы и категории защитности лесов первой группы конкретным экономическим и естественноисторическим условиям района расположения лесхоза и при необходимости дать рекомендации по его изменению.

### **4.Лесосырьевые ресурсы.**

Леса, а также земельные площади, предназначенные для лесоразведения и нужд лесного хозяйства, образуют единый Государственный лесной фонд России.

Земли лесного фонда подразделяют на нелесную и лесную территории. На нелесной площади размещают дороги, усадьбы, сенокосы, водоемы и т.д., находящиеся в ведении или под контролем лесных органов. Лесная площадь — это не только территория, покрытая лесом, но и вырубки, гари, пустыри и др.

Общая площадь государственного лесного фонда России составляет 1167 млн га, в том числе покрытая лесом — 756 млн га. Площадь лесов в других странах значительно меньше: в Канаде — 250 млн га, в США — 202 млн га. Такие экспортеры леса, как Швеция и Финляндия, имеют соответственно 23 и 22 млн га лесов.

Все леса в России по характеру общественного пользования делятся на леса государственного значения и колхозные. Леса государственного значения занимают 98,5 % общего лесного фонда, леса колхозные — 1,5 %.

В целях рационального использования лесов государственного значения и предупреждения истощения запасов древесины в малолесных районах леса разделяют на три группы.

К первой группе относятся водоохранные, почвозащитные и полезащитные насаждения, защитные лесные полосы вдоль железных и автомобильных дорог, заповедные и курортные леса, городские лесонасаждения и лесопарки, зеленые зоны вокруг городов и других населенных пунктов. Эти леса имеют важное значение. В них запрещены главные рубки: применяют только рубки ухода, санитарные и лесовосстановительные.

Во вторую группу входят леса, расположенные в районах с высокой плотностью населения, развитыми транспортными путями и недостаточными лесосырьевыми ресурсами. Леса этой группы служат источником древесины, но режим эксплуатационных рубок ограничивают размерами ежегодного прироста.

Леса третьей группы — самый крупный лесосырьевой район страны: 55 % лесов Сибири и 49 % общих запасов спелой древесины отнесены к резервным и неэксплуатируемым лесам. Основные лесобразующие породы в Сибири — лиственница, сосна, кедр, ель и пихта. В южной тайге и зоне Транссибирской магистрали лесопользование ведут с превышением расчетной лесосеки. В южной, а также частично в центральной тайге самые высокопроизводительные насаждения сосны и кедра вырублены. На лесосеках и лесосырьевых базах теряется до 40 % заготовленной древесины, и ресурсы древесины сосны при существующих темпах лесозаготовок могут быть исчерпаны в ближайшие 50—70 лет, а запасов ангарской сосны хватит лишь на 25 лет. Большое беспокойство вызывает состояние кедра, насаждения которого значительно вырублены в доступных регионах, а в Горном Алтае в эксплуатацию вовлекают даже среднегорные и высокогорные кедровники, средообразующая роль которых неопределима.

Леса всех групп выполняют многоцелевую функцию при сохранении основной роли. Так, основная функция лесов третьей группы — эксплуатационная, но они же защищают почву от эрозии, имеют водоохранное значение и т.д.

По запасу и объему лесозаготовок Россия занимает первое место в мире. Площадь спелых и перестойных насаждений по состоянию на 1990 г. составила 320,3 млн га с запасом в 44,4 млрд м<sup>3</sup>. Лесосырьевые ресурсы страны в целом позволяют увеличить объемы лесозаготовок. Однако в ряде многолесных районов (в южной части Карелии, Вологодской, Кировской, Костромской, Архангельской, Свердловской областях) в результате чрезмерных и бессистемных рубок создавалась опасность лесоищения.

### **5. Современное потребление древесины.**

В соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации, принятым в 1997 г., в лесном фонде могут осуществляться следующие виды лесопользования:

- прямое лесопользование — заготовка древесины, живицы и второстепенных лесных ресурсов (пней, коры, бересты, лапника, новогодних елок и др.);
- побочное лесопользование — сенокошение, пастьба скота, размещение ульев и пчел, заготовка древесных соков, заготовка и сбор дикорастущих плодов, ягод, орехов, грибов, других пищевых лесных ресурсов, лекарственных растений и технического сырья, сбор мха, лесной подстилки и опавших листьев, камыша и др.;
- рекреационное лесопользование — пользование участками лесного фонда для культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целей; пользование участками лесного фонда для нужд охотничьего хозяйства, для научно-исследовательских целей.

Использование участков лесного фонда может осуществляться как с изъятием лесных ресурсов, так и без их изъятия. Потребление древесины (ее изъятие из окружающей природной среды) обычно выражается в единицах объема (м<sup>3</sup>) и включает различные виды рубок леса.

Рубки главного пользования — это рубки спелых и перестойных древостоев для заготовки древесины и возобновления леса. Их проводят в лесах III, II и частично I групп (в тех категориях защитности, где они разрешены). Рубки ухода за лесом осуществляются путем удаления из насаждений нежелательных деревьев для поддержания нужного состава, формы насаждений и повышения прироста. Выборочная санитарная рубка проводится с целью улучшения санитарного состояния насаждений, при которой вырубляют сухостойные, усыхающие, пораженные болезнями, заселенные вредителями, а также другие поврежденные деревья.

Рубка реконструкции касается малоценных насаждений, не подлежащих рубкам главного пользования и сплошным санитарным рубкам. Она обеспечивает удаление малоценных элементов насаждений, подготовку условий для проведения мероприятий по созданию лесных культур. Использование лесных ресурсов России К прочим рубкам относят сплошные санитарные рубки, очистку леса от вне лесосечной захламленности и другие.

Сплошные санитарные рубки имеют целью полную замену насаждений, потерявших биологическую устойчивость в результате массового повреждения деревьев вредными насекомыми, болезнями, пожарами и другими неблагоприятными факторами.

Оптимальный объем рубок главного пользования обеспечивается научно обоснованной нормой – расчетной лесосекой. Ежегодная расчетная лесосека в последние годы составляет свыше 500 млн м<sup>3</sup>, в том числе по хвойным лесам — более 300 млн м<sup>3</sup>. Ее постоянное изменение связано, главным образом, с продолжающимся увеличением площадей и уточнением категорий защитности лесов I группы, а также приведением объема расчетной лесосеки в соответствие с принципами непрерывности и неистощительности лесопользования. Наиболее существенное снижение расчетной лесосеки произошло в начале 90-х годов прошлого столетия. Частично это было связано с введением запрета на рубку кедра (в 1991 г.), созданием новых особо охраняемых природных территорий и уменьшением явно завышенного объема пользования для труднодоступных многолесных районов Сибири и Дальнего Востока.

Использование расчетной лесосеки (отношение объема фактически вырубленной древесины к объему расчетной лесосеки) в 1980-е годы в России составляло от 49 до 54 %, в 1993 г. — 33 %, в 1996 г. — 20 %, в 1998 г. — 18 %. В 1999 г. намечался рост объемов заготовки древесины. С тех пор ежегодно вырубается 22–23 % расчетной лесосеки. При этом существенно повысилась доля лесопользователей, получивших лесосечный фонд по результатам лесных аукционов.

В последние годы в лесном секторе России происходит перемещение объемов производства в регионы с высоким уровнем потребления лесоматериалов и в транспортном отношении приближенным к зарубежным рынкам сбыта. В этом плане приоритетными для развития лесопользования становятся северо-западные, северные, центральные и западные районы Европейской части России.

## **6. Роль лесоустройства сбалансированности лесопотенциала и лесопотребления.**

На основе материалов лесоустройства ведется государственный лесной кадастр и государственный учет лесного фонда по единой для РФ системе, обуславливается годичный размер рубок главного и переходного пользования; исполняются особые инженерные изыскания и целевые обследования в лесном фонде с дальнейшим составлением технических проектов на сотворение объектов лесохозяйственной деятельности.

На базе материалов лесоустройства лесхозов разрабатывается сводный проект организации и ведения лесного хозяйства в лесном фонде субъектов РФ, собираются карты лесов, создается информационная база лесного мониторинга.

Лесоустроительные работы в лесном фонде и в лесах, не входящих в лесной фонд, осуществляют федеральные государственные унитарные лесоустроительные предприятия, подчиненные федеральному органу исполнительной власти в области лесного хозяйства. В их составе имеется 37 лесоустроительных экспедиций и около 400 лесоустроительных партий.

Отечественным лесоустройством выполнена огромная работа по приведению в известность лесного фонда. По состоянию на 1916 г. в РФ-ии было учтено около 535 млн га лесов, т. е. только 43 % от фактически находившихся на её территории. Полностью все леса б. СССР были приведены в известность к 1957 г. , в т. ч. наземными дешифровочными способами - 32 % площади лесов, аэровизуальным и аэротаксационным способами - 68 %.

Роль лесоустройства в лесном хозяйстве страны велика и многогранна. Лесоустройство является проводником технической политики и научно основательных форм лесопользования, ведения лесного хозяйства и целесообразного применения лесных ресурсов, устанавливает лучшие нормы непрерывного и неистощительного пользования лесом, предоставляет планирующим органам всех уровней управления лесным хозяйством систематическую информацию о наличии лесных ресурсов, динамике лесного фонда, проектирует меры по совершенствованию его состояния, повышению эффективности лесов и стабилизации экологического состояния окружающей среды.

Лесным законодательством определено, что лесоустроительные проекты и др. документы



лесоустройства, утвержденные в установленном порядке, объявляются обязательными нормативно-техническими документами для ведения лесного хозяйства, текущего и перспективного планирования, прогнозирования пользования лесным фондом и субсидирования лесохозяйственных работ. Лесной кодекс РФ запрещает ведение лесного хозяйства и лесопользования без проведения лесосустройства.

Материалы лесосустройства по изученности лесов, наличию и состоянию лесных ресурсов объявляются основной информационной базой технического планирования в лесном хозяйстве и др. отраслях экономики страны, использующих древесные и недревесные ресурсы, экологические, санитарно-гигиенические, рекреационные, природоохранные и др. небезполезные свойства лесов. Без данных лесосустройства невозможен контроль за состоянием и употреблением лесных богатств, воздействием на них негативных антропогенных и естественных факторов, степенью целесообразности употребления земель лесного фонда и уровнем хозяйственной деятельности в нем.

М. М. Орлов так обусловил роль лесосустройства в лесной отрасли: *«Лесосустройство без лесопользования мертво, а лесопользование без лесосустройства слепое»*. Приблизительно аналогичную оценку его роли в лесохозяйственном проектировании дали общеизвестные лесные экономисты П. В. Васильев и Н. В. Невзоров в середине XX в.: *«... ведение лесного хозяйства без лесосустройства - это все равно, что строительство, осуществляемое без проекта и сметы»*.

### 1.3 Лекция №3 (2 часа).

**Тема:** «Организация лесосустроительных работ. Подготовительные работы к лесосустройству. Изучение природных и экономических особенностей ведения лесного хозяйства в объекте лесосустройства»

#### 1.3.1 Вопросы лекции:

1. Объект лесосустройства.
2. Цикл и содержание лесосустроительных работ.
3. Виды и разряды лесосустройства.
4. Сроки повторяемости лесосустроительных работ.
5. Изучение природных и региональных особенностей ведения лесного хозяйства.
6. Изучение экономических условий.

#### 1.3.2 Краткое содержание вопросов:

##### 1. Объект лесосустройства.

Лесосустроительной инструкцией устанавливаются правила проведения лесосустройства, содержащие требования к составу, методам, способам и точности выполнения лесосустроительных работ в лесах, расположенных на землях лесного фонда, землях особо охраняемых природных территорий, землях обороны и безопасности и землях населенных пунктов, на которых расположены городские леса. Объектом лесосустройства является лесничество (лесопарк), его часть (участковое лесничество), лесной участок.

Проектирование лесничеств и лесопарков, проектирование эксплуатационных лесов, защитных лесов, резервных лесов, а также особо защитных участков лесов, проектирование лесных участков, закрепление на местности местоположения границ лесничеств, лесопарков, эксплуатационных лесов, защитных лесов, резервных лесов, особо защитных участков лесов и лесных участков, таксация лесов, проектирование мероприятий по охране, защите, воспроизводству лесов обеспечиваются органами государственной власти, органами местного самоуправления в пределах их полномочий.

##### 2. Цикл и содержание лесосустроительных работ.

Содержание лесосустроительных работ определяется Статьей 68-й Лесного кодекса Российской Федерации. При лесосустройстве осуществляется:

- 1) проектирование лесничеств и лесопарков;
- 2) проектирование эксплуатационных лесов, защитных лесов, резервных лесов, а также особо защитных участков лесов;
- 3) проектирование лесных участков;
- 4) закрепление на местности местоположения границ лесничеств, лесопарков, эксплуатационных лесов, защитных лесов, резервных лесов, особо защитных участков лесов и лесных участков;

5) таксацию лесов;

6) проектирование мероприятий по охране, защите, воспроизводству лесов.

Правила проведения лесоустройства устанавливаются лесоустроительной инструкцией, утвержденной уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

### **3. Виды и разряды лесоустройства.**

Разряд лесоустройства определяет степень подробности лесоустроительных работ. Существуют три разряда лесоустройства: I, II, III. В пределах одного объекта устройство отдельных его частей может проводиться по разным разрядам в зависимости от интенсивности ведения лесного хозяйства, лесоэксплуатации и перспектив их развития, а также хозяйственной ценности лесов.

Лесоустройство, как правило, назначается:

по I разряду - преимущественно в лесах первой группы и в лесах второй группы с интенсивным ведением лесного хозяйства и полным освоением расчетной лесосеки;

по II разряду - в лесах второй группы с неполным освоением расчетной лесосеки; запретных полосах лесов по берегам рею озер, водохранилищ и других объектов с невысокой интенсивностью ведения лесного хозяйства;

по III разряду - в эксплуатируемых лесах третьей группы, в притундровых лесах. Устройство лесов в зависимости от разрядов должно проводиться в соответствии с требованиями. Для кварталов (урочищ), отграничиваемых естественными рубежами, нормальные площади прямоугольных кварталов, приведенные в данной таблице, являются усредненной придержкой, отклонения от которой допустимы в пределах  $\pm 50\%$ . Не допускается необоснованное дробление относительно однородных участков лесного фонда для обеспечения средних размеров выделов.

При наличии качественных аэрофотоснимков, достаточном количестве ориентиров, обеспечивающих безошибочное опознавание пунктов таксации, и выполнении до начала полевых работ таксационного дешифрирования аэрофотоснимков, при всех разрядах лесоустройства допускается уменьшение километража таксационных ходов на 30%.

### **4. Сроки повторяемости лесоустроительных работ.**

Повторяемость лесоустройства определяется длительностью ревизионного периода (период между двумя лесоустройствами лесхоза), зависит от вида лесоустройства и степени интенсивности лесного хозяйства и лесоэксплуатации. В зоне интенсивного лесного хозяйства повторяемость, как правило, принимается в 10 лет, а экстенсивного - 15...20 лет.

### **5. Изучение природных и региональных особенностей ведения лесного хозяйства.**

Особенности ведения лесного хозяйства, система мероприятий, правил и норм по ведению лесного хозяйства, обеспечивающая выращивание и воспроизводство лесных насаждений определенного функционального назначения. Режим ведения лесного хозяйства регламентируется нормативно-методическими документами, которые утверждаются федеральным органом исполнительной власти в области лесного хозяйства. Нормативно-методические документы являются региональными: они дифференцированы согласно лесохозяйственному районированию территории РФ исходя из почвенно-климатических и зонально-типологических условий районов. Так, для европейской части страны разработано несколько наставлений по восстановлению леса, дифференцированных по лесохозяйственным районам. Имеются и региональные наставления по рубкам ухода за лесом: для равнинных лесов европейской части России, лесов Северного Кавказа, Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока. Существуют региональные правила рубок главного пользования и ряд др. нормативных документов, определяющих региональные особенности режима ведения лесного хозяйства.

### **6. Изучение экономических условий.**

Современное лесоустройство, опираясь на начала русского лесоустройства: “научность и хозяйственность, учетность и практичность”, развивает свою теорию и практику, разрабатывает и внедряет новые методы исследования на экономических основах, присущих также самому лесному хозяйству. К ним прежде всего относятся следующие:

- собственность на леса. Вопрос о собственности возник сразу же после октябрьской революции, когда четко проявился натиск крестьянского топора на леса. Спор в среде лесоводов (лесничий Налетов – за разделение лесов между гражданами, М.М. Орлов и Г.Ф. Морозов – за сохранение государственной собственности на леса) был прекращен принятием в мае месяце 1918 года “Декрета о лесах”. С тех пор леса находятся в России в государственной собственности. В

соответствии со статьей 19 Лесного Кодекса РФ лесной фонд и расположенные на землях обороны леса находятся в федеральной собственности. Допускается передача части лесного фонда в собственность субъектов Российской Федерации;

- длительность периода производства (лесовыращивания) вызывает необходимость иметь в процессе роста насаждения разного возраста и наличие постоянного запаса древесины, превышающего ежегодное пользование в 10-40 раз;

- естественное возобновление лесных ресурсов, при правильном ведении лесного хозяйства, требует значительно меньших затрат сил людей и капитала, по сравнению с другими отраслями народного хозяйства;

- древесным запасам лесов свойственна незначительная концентрация, поэтому лесное хозяйство ведется на значительных площадях;

- характер лесов связан с их географическим размещением, что обуславливает комплексность лесохозяйственного производства.

#### **1.4 Лекция №4 (2 часа).**

**Тема: «Полевые лесоустроительные работы»**

##### **1.4.1 Вопросы лекции:**

1. Организация территории и подготовка к лесотаксационным работам.
2. Лесотаксационные работы.
3. Изучение роста, продуктивности, состояния и возобновления леса.
4. Техника безопасности.

##### **1.4.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Организация территории и подготовка к лесотаксационным работам.**

Организация территории и подготовка к лесотаксационным работам начинается с перенесения проекта квартально-визирной сети (ПКВС) в натуру. Он составляет в подготовительный период на лесничество в масштабе плана лесонасаждений. Размеры кварталов должны соответствовать принятому разряду лесоустройства. Размер окраинных кварталов может отличаться на  $\pm 50\%$ . Особенности перенесения в натуру ПКВС зависят от вида лесоустроительных работ.

Инструментальное восстановление границ заключается в разрубке их на ширину, обеспечиваемую видимость от точки к точке, постановке граничных хозяйственных столбов, смещая их на 0,5 м от кургана в сторону собственника леса, промере линий, учете углов наклона местности, начиная с  $4^\circ$ .

Прорубка и прочистка квартальных просек осуществляется на ширину 0,5 м, визиров – 0,3 м. Максимальный диаметр срубаемых деревьев на линии вешения устанавливается решением первого лесоустроительного совещания, высота пня не должна превышать  $1/3$  таксационного диаметра дерева, кустарника и подроста – 15 см. На деревьях, прилегающих к линии вешения, через 12-15 м ставятся трехсторонние затески длиной 20-30 см. Направление прорубки проверяется по заданному румбу, при отклонении линии более чем на  $2^\circ$  она прорубается заново.

Промер просек, визиров и других ходовых прямолинейных линий производится в пределах квартала, сквозной промер их запрещается. Промер ломаных линий осуществляется между углами поворота. Все линии опознаются и наносятся на АФС. Промер производится в одном направлении с постановкой пикетных кольев: через 100 м – при отсутствии АФС при I и II разрядах лесоустройства, через 200 м – при наличии АФС при II и III разрядах лесоустройства. При наличии АФС промер линий с установкой пикетных кольев при I разряде лесоустройства не производится, а при II разряде – только в кварталах с малой плотностью опознавательных видимых ориентиров. Углы наклона местности учитывают с  $6^\circ$ . Установка пикетов и отметка расстояний до опознаков на АФС производится с внесением поправки на уклон местности. Точность промера при I-II разрядах лесоустройства установлена 1:500, при III разряде – 1:300. Нормы точности геодезических работ при лесоустройстве определены ОСТ 56-109-99 «Работы геодезические Таксация и лесоустройство Лесохозяйственное производство».

Оформление территории лесоустроительными знаками выполняется в соответствии с требованиями ОСТ 56-44-80 «Знаки натурные, лесоустроительные и лесохозяйственные. Типы, размеры и общие технические требования»

## **2.Лесотаксационные работы.**

При таксации леса территория квартала разделяется на первичные лесохозяйственные учетные единицы, называемые таксационными выделами.

Таксационный выдел представляет собой ограниченный участок лесного фонда, относительно однородный по почвенно-грунтовым условиям и составу произрастающей растительности, в котором изменчивость его таксационных характеристик не превышает нормативных допусков и обуславливает проведение на всей его площади одних и тех же хозяйственных мероприятий.

Применяются различные способы выделения таких участков: инструментальный, путем контурного дешифрирования, засечкой границ выделов в натуре по промеренным ходовым линиям.

Основаниями для разграничения (выделения) участков являются принимаемые действующей лесоустроительной инструкцией требования. В настоящее время они таковы:

- различие в категориях земель, учитываемых в документации государственного учета лесного фонда;

- происхождение насаждений;

- форма насаждений;

- различия:

- по составу (две единицы основного элемента леса);

- по возрасту (группа возраста и класс возраста в пределах группы возраста);

- по производительности (на один класс бонитета);

- по товарности (на один класс);

- по полноте основного яруса (на 0,2 и более);

- по среднему диаметру основного элемента леса (4см и более);

- по средней высоте основного элемента леса (если разница приводит к изменению величины запаса выше принятого норматива точности его определения).

При лесоустройстве применяют глазомерный, дешифровочный, глазомерно-измерительный и глазомерно-перечислительный методы таксации насаждений. Выбор их обуславливается требуемой точностью определения таксационных показателей в каждом конкретном случае.

Нормативы точности определения таксационных показателей зависят от категории насаждений. Основным показателем считается запас древостоя. Так, например, запас древостоев эксплуатационного фонда ревизионного периода и насаждений, назначенных в рубки ухода, кроме ухода за молодняками, должен определяться с погрешностью не выше 15%. Запас молодняков, назначенных к уходу и реконструкции, требуется определять с точностью не ниже 20%, малоценных и низкобонитетных насаждений, не намечаемых к хозяйственному воздействию, - 25%.

Таксацию лесного фонда проводят по заранее подготовленным фотоабрисам или абрисам на каждый лесной квартал. Результаты записывают шифрами в специальную карточку таксации выдела.

Кроме того, в полевой период при необходимости закладывают пробные площади на изучение хода роста древостоев и динамики их товарной структуры. Обязательным является обследование лесных культур, изучение хода возобновительных процессов под пологом леса и на не покрытых лесом площадях, санитарного состояния лесов.

## **3.Изучение роста, продуктивности, состояния и возобновления леса.**

### **4.Техника безопасности.**

Ответственность за мероприятия по технике безопасности при проведении лесохозяйственных работ возлагается на руководителя группы, который перед проведением работ обязан проверить подчиненных по знанию техники безопасности, провести все виды инструктажей (вводный, первичный, ежедневный и при необходимости другие), проверить исправность инструментов, уметь оказать медицинскую помощь.

К выполнению работ допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными к данному виду работ, прошедшие инструктаж, обучение, проверку знаний по охране труда, пожарной безопасности, оказанию первой медицинской помощи и имеющие об этом специальное удостоверение.

Лесохозяйственные работы необходимо организовывать и выполнять в соответствии с технологической картой. Она должна быть утверждена лицом, осуществляющим техническое руководство.

Технологическая карта устанавливает порядок и способ ведения работ на все проводимые процессы.

При работе в лесу технологическая карта должна включать в себя схему участка, на котором указаны его границы, пути подхода к нему, опасные для работы места, размещение транспорта, обогревательных домиков, предупредительных знаков и т.д.

При проведении лесохозяйственных работ, где заняты два человека и более, назначается старший.

Площадь для проведения лесохозяйственных работ должна быть подготовлена к работам. На технологической карте должны быть указаны обрывы, ямы. Ответственность за правильное обозначение опасных зон возлагается на руководителя работ.

Перед началом проведения лесохозяйственных работ необходимо убедиться в исправности и надежной работе всего инвентаря.

#### Мероприятия по технике безопасности при перевозке рабочих в лесу

Перевозка рабочих в лес на лесокультурные работы производится в специально-оборудованных для этого автомашинах, имеющих отопление, освещение, питьевую воду, сидения, оснащенных аптечкой с набором медикаментов и перевязочных средств для оказания первой медицинской помощи. При перевозке людей в таких машинах назначается лицо, ответственное за безопасную перевозку. Фамилии ответственных лиц записывают в путевой лист.

#### Мероприятия по производственной санитарии при проведении работ в лесу

В период работы все рабочие должны пользоваться средствами индивидуальной защиты (спецодежда, спецобувь и др.) выдаваемыми в соответствии с установленными нормами. Каждый рабочий должен знать и выполнять правила внутреннего трудового распорядка бригады.

Бригады на лесохозяйственных работах должны обеспечиваться транспортом, домиками для отдыха и обогрева, а также, по возможности горячим питанием, питьевой водой, аптечками для оказания первой медицинской помощи, средствами индивидуальной защиты в соответствии с нормативами. Для предупреждения переохлаждения наиболее рациональная защита – одежда, способная защитить тело от охлаждения, но достаточно воздухопроницаемая и не препятствующая испарению пота. Во избежание охлаждения ног и рук следует носить обувь, не пропускающую воду, и шерстяные носки; на руках – перчатки, позволяющие свободно сгибать пальцы. Для сушки одежды и обуви должно быть устроено специальное помещение. Необходимо также устраивать помещения для обогрева с температурой воздуха 260 С.

При работе в холодное время года устанавливаются перерывы для обогрева рабочих.

Для защиты организма от перегревания рекомендуется применение теплоизолирующих кабин с кондиционерами, употребление индивидуальных защитных средств, обеспечение рабочих водой, содержащей поваренную соль и т.д.

Для защиты от кровососущих насекомых рекомендуется использовать защитные средства, отпугивающие насекомых («Тайга», «Москитол» и др.)

Каждый работник должен быть обучен приемам оказания первой медицинской помощи. Работники должны быть снабжены аптечками первой медицинской помощи с набором медикаментов и перевязочных средств. Первая помощь пострадавшему оказывается немедленно на месте происшествия до отправки пострадавшего в лечебное учреждение.

Лесохозяйственные работы выполнять не разрешается:

- при скорости ветра выше 11 м/с;
- в грозу;
- в период ливневых дождей;
- в густом тумане;
- при видимости менее 50 м.;
- в ночное время;
- при наличии опасных деревьев (зависших, сломанных, сухих);
- при температуре воздуха ниже – 200 С.

Решающую роль при работе в лесу по предупреждению заболеваний и травматизма играют предупредительные мероприятия, использование индивидуальных защитных средств, санитарный и технический надзор за ходом работ, правильное использование (ношение, ремонт и хранение) спецодежды, спецобуви и индивидуальных защитных приспособлений.

### **1.5 Лекция №5 (2 часа).**

**Тема:** «Составление документов по инвентаризации лесного фонда. Характеристика лесного фонда»

#### **1.5.1 Вопросы лекции:**

1. Составление лесных карт.
2. Обработка лесоустроительной формации.
3. Разделение лесного фонда на группы и категории защитности.
4. Таблицы, характеризующие лесной фонд.
5. Характеристика лесного фонда, переданного в аренду.
6. Эксплуатационный фонд.

#### **1.5.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Составление лесных карт.**

Составление лесных карт, документов по инвентаризации и учету лесного фонда относятся к основным задачам лесоустройства. Лесные карты обеспечивают получение достоверной и разносторонней информации о лесных ресурсах, создание и систематическое обновление информационной базы данных по лесному фонду, составление документов по инвентаризации и учету лесов, лесных карт.

Лесные карты, как на бумажных, так и на электронных носителях являются составной частью проектов организации и ведения лесного хозяйства лесохозяйственных предприятий и изготавливаются в результате проведения лесоустроительных работ на каждый объект лесоустройства.

Все изготавливаемые при лесоустройстве лесные карты предназначены для решения задач лесохозяйственного производства, лесопользования и отраслевого управления.

Лесные карты различаются по масштабам, содержанию (тематике) и территориальному охвату.

В зависимости от вида лесоустройства технология работ по составлению лесных карт может отличаться. Так при первичном лесоустройстве лесные карты создаются впервые – создается и утверждается проект квартальной и визирной сети, используются все имеющиеся в наличии плано-картографические материалы – аэрофотоснимки, топографические карты, материалы землеустройства и т.д. При повторном и непрерывном лесоустройстве используются лесные карты (планшеты) предыдущего (базового) лесоустройства, уточненная топографическая основа, материалы аэро- или космосъемки.

##### **2. Обработка лесоустроительной информации.**

Информационное обеспечение задач непрерывного лесоустройства организуется на трех уровнях:

1. На верхнем уровне может быть организована информационная подсистема ЛХТПО. Она организуется на базе персональной ЭВМ (ПЭВМ) и содержит интегрированную информацию о лесном фонде, плановые и отчетные данные предприятий о выполненных хозмероприятиях, прогнозы развития. Близким к ней эквивалентом является информационная подсистема (БнД) лесоустроительного предприятия, включающая автоматизированные рабочие места (АРМы) инженеров-таксаторов, картографа, начальника партии.

2. В лесохозяйственном предприятии организуется информационная подсистема второго уровня, компонентами которой являются АРМы главного лесничего и инженеров отдела лесного хозяйства, функционирующие в среде БнД, включающего повыведельные базы данных, по всем лесничествам лесхоза.

3. Информационная подсистема лесничества - третий уровень организуется на базе АРМ лесничего, в базовой ПЭВМ которого формируются и поддерживаются локальные базы данных: повыведельная, картографическая, лесопользование, лесовосстановление, текущих изменений, проектно-плановых нормативов в пределах лесного фонда лесничества и осуществляемой в нем

хозяйственной деятельности. Картографические БД должны обеспечивать лесничему возможность работы с графическим изображением квартала, выдела, группы выделов на экране и получать соответствующие ему распечатки на бумажных носителях.

4. Основным определяющим элементом информационного обеспечения подсистем 3-го и 2-го уровней является наличие повыдельной информации, актуализированной на текущий момент времени и размещенной на ПЭВМ в соответствующих базах данных с использованием эффективных программных средств.

В качестве первоначальных исходных данных для проведения непрерывного лесоустройства, обработанные на ЕС ЭВМ или СМ ЭВМ по разным программным комплексам (СОЛИ-1 и СОЛИ-2). При создании баз данных по лесному фонду и лесохозяйственной деятельности в соответствии с приказом ГО "Леспроект" за номером 21 от 19.06.91 г. "О единой карточке таксации, структуре базы данных и системе классификаторов" используются средства, обеспечивающие реорганизацию повыдельной информации в структуру СОЛИ-2.

Перенос информации с носителей ЕС и СМ ЭВМ в ПЭВМ может осуществляться как по локальным сетям, связывающим ЭВМ с ПЭВМ, так и с использованием дополнительно подключенного к ПЭВМ устройства (стриммера), позволяющего читать информацию с накопителей на магнитных лентах (НМЛ), подготовленных на ЕС ЭВМ или СМ ЭВМ.

АРМы специалистов лесохозяйственного предприятия обеспечивают решение следующих задач:

ведение государственного учета лесов и кадастровых книг;  
управление целевыми программами рубок ухода;  
планирование и учет работ по лесовосстановлению;  
планирование и учет работ по охране и защите леса;  
учет лесных пожаров;  
учет недревесных ресурсов;  
ведение баз данных лесопользования и лесовосстановления;  
формирование и выдача статотчетности по лесохозяйственной деятельности по установленным формам на магнитных носителях и в твердых копиях на бумаге.

АРМы лесничих обеспечивают:

ведение государственного учета лесов и кадастровых книг;  
учет отпуска леса на корню;  
материально-денежную оценку лесосек и др.;  
учет лесопользователей;  
учет приемки и передачи земель;  
учет недревесных ресурсов;  
решение задач лесохозяйственного планирования.

АРМы инженеров-таксаторов обеспечивают:

ввод, контроль данных базового лесоустройства и текущей инвентаризации;  
создание повыдельной таксационной базы данных в формате СОЛИ-2 и базы данных текущих изменений;

ведение и актуализацию базы повыдельной информации;  
создание и ведение базы нормативно-справочной информации;  
создание и ведение агрегированной базы данных учета лесов;  
создание и поддержку баз данных лесопользования и лесовосстановления;  
решение задач лесоустроительного проектирования и лесохозяйственного планирования.

АРМ картографа обеспечивает:

формирование и обновление базы картографических данных;  
обновление лесных карт;  
выдачу пользователям обновленных лесных карт или их фрагментов.

БнД ЛФ создается и поддерживается начиная с основного звена лесохозяйственного производства - лесничества с целесообразной интеграцией данных в банках лесхоза и ЛХТПО. Между БнД ЛФ разных уровней обмен информацией обеспечивается любыми средствами с заданной периодичностью или в фиксированные сроки.

Информационный обмен между компонентами системы осуществляется через стандартизированные файлы обмена:

- файл таксационных повыведельных данных;
- файл НСИ;
- файл обмена картографическими данными;
- файл данных государственного учета лесов;
- файл статистической отчетности предприятий.

На первом этапе основным способом информационного обмена является транспортирование данных на магнитных носителях (дискетах и магнитных лентах). Совместимость со смежными системами обеспечивается принятыми форматами обмена, унификацией состава, структур баз данных общего пользования (повыведельные, таксационные картографические, проектные и нормативно-справочные данные).

Формирование БнД ЛФ осуществляется с помощью системы управления базами данных (СУБД), обеспечивающей создание различных баз данных (БД) с использованием в целях экономии места на жестком диске режимов сжатия данных и возможность отображения отдельных компонентов изображения (квартальные границы, выделы, лесосеки) по отдельности и в совокупности.

- СУБД, используемые во всех компонентах системы удовлетворяют следующим требованиям:
- простота и доступность работы для неподготовленного в программировании пользователя;
- наличие систем меню и подсказок;
- возможность работы с таксационными и картографическими файлами;
- возможность работы со сжатыми файлами;
- лицензионная чистота продукта и доступная цена;
- создание загрузочных (\* е х е) модулей.

Работу с БнД ЛФ на своем автоматизированном рабочем месте осуществляет непосредственно пользователь-специалист в соответствии с должностными обязанностями и полномочиями.

Доступ пользователя-специалиста к информации БнД ЛФ обеспечивает "дружественные" интерфейсы, разрабатываемые на стадии техно-рабочего проектирования и включающие широкий набор "меню" и задач, запросов, систем подсказок.

Надежность функционирования информационных систем в АРМ"ах пользователей обеспечивается:

- формированием и представлением выходных документов в регламентированные сроки и в предусмотренных для них структурах и объемах информации;
- отсутствием ошибок и неувязок в выходных документах;
- полным машинным контролем данных для выявления ошибочной информации во входных потоках и предотвращения ее поступлений в базу данных;
- наличием резервных ПК.

Защита информации от несанкционированного доступа обеспечивается системой паролей для входа в систему, проверкой права на корректировку информации в БД, регистрацией всех видов в систему пользователей, которые при этом вводили или обновляли информацию.

Сохранность информации при авариях обеспечивается созданием архивных копий, дублированием основных баз данных на других АРМах (ИБК), сохранением первичных входных документов на заранее оговоренный срок.

Требования по стандартизации обеспечиваются использованием системы утвержденных государственных, отраслевых и общесистемных классификаторов;

- запрещением использования локальных справочников и словарей для тех показателей, для которых имеются утвержденные классификаторы;
- унификацией структуры словарей, таблиц перекодировки и иных справочников;
- уменьшением разномерности внутренних кодов показателей баз данных в целях сокращения длины файлов с учетом того, что они должны быть связаны с классификационными кодами через словари или перекодировочные таблицы;
- отсутствием в текстах программ (процедур и функций) констант и литералов в явном виде;
- использованием идентификаторов (символических обозначений, имен);



формированием на этапе разработки системы общесистемных библиотек процедур и функций, в которые должны включаться модули для выполнения стандартизированных действий в системе (СУБД, наиболее часто выполняющиеся прикладные задачи);

унификацией основных баз данных (повыдельной таксационной и картографической, нормативно-справочной, проектной информации, государственного учета лесов;

унификацией интерфейса пользователя с информационно-вычислительным комплексом;

единообразием в типах и словаре меню;

единым подходом к использованию функциональных клавиш;

единым способом оформления и выдачи подсказок.

Математическое обеспечение комплекса строится на типовых алгоритмах. Для построения алгоритма и модулей принимаются к использованию следующие основные методы и стандартные программы автоматизированной обработки данных;

математического анализа;

сортировки по заданным параметрам;

накопления итогов;

математической статистике;

укрупнения и округления значений показателей;

сжатия данных путем замены повторяющихся фрагментов ссылки на них.

Программное обеспечение комплекса включает совокупность общесистемных программных средств и прикладных рабочих программ, разработанных на основе соответствующих постановок задач и алгоритмов и обеспечивающих в процессе своего функционирования рациональное выполнение вычислительных процедур.

Общесистемное программное обеспечение представлено:

операционной системой MS DOS 3.3 и выше, обеспечивающей вызов и выполнение рабочих программ, доступ к информационным массивам, подключение всех типов внешних технических средств и устройств, входящих в конфигурацию ПЭВМ;

пакетами прикладных программ, с помощью которых осуществляется управление информационными массивами, автоматизация процесса проектирования в плане реализации требований постановок задач и алгоритмов.

Основной единицей программного обеспечения применяется программный модуль.

Прикладное программное обеспечение обеспечивает:

создание "дружественного интерфейса" пользователей АРМов;

полную проверку поступающей на входе информации на полноту представления и устранения ошибок;

выполнение расчетов по определению предполагаемых изменений возрастной структуры и запасов насаждений;

сведение затрат машинного времени к минимальным;

корректировку, обновление данных на текущие изменения.

При разработке различного вида пакетов прикладных программ, для решения задач непрерывного лесоустройства с большими объемами, повыдельной и картографической информации, используются объектно-ориентированные библиотеки WINDOWS и TURBO VISION программные продукты нового поколения фирмы BORLAND и языки программирования C++ и Turbo Pascal 6.0 (7.0 и выше).

### **3.Разделение лесного фонда на группы и категории защитности.**

В соответствии с выполняемыми функциями леса делят по целевому назначению. Это отражается в дифференцированном подходе к освоению лесов в зависимости от их назначения и состояния. Важным в этом подразделении является экономическая доступность и экологическое значение лесов.

Разделение лесов нашей страны стало осуществляться с первых лет советской власти. В 1918 г. весь лесной фонд был разделен на две категории – защитные и эксплуатационные леса. Но уже с 1923 г. леса стали подразделять на леса общегосударственного назначения и леса местного значения. В 1931 г. было принято новое разделение на две зоны: лесопромышленную и лесокультурную. В связи с необходимостью сохранения и усиления водоохранно-защитных свойств леса, особенно в бассейне крупных рек европейской части страны, в 1936 г. выделяется в особое управление

водоохранная зона, в которой по берегам рек устанавливались запретные полосы и за пределами их – эксплуатационные леса с ограниченным объемом лесозаготовок. Все остальные леса вне водоохранной зоны составляли лесопромышленную зону [2].

В 1943 г. леса водоохранной и промышленной зон были включены в лесной фонд России и разделены на три группы. Особенностью деления лесов на группы явился народнохозяйственный подход к оценке значения лесного фонда и его частей – в зависимости от экономических и природных условий. Это называлось делением по народнохозяйственному значению. Прежние формы деления лесов основывались преимущественно на зональном признаке. Но деление лесов только на три группы оказалось недостаточным, вследствие чего они стали подразделяться в пределах групп на категории.

В *I группу* входили леса, выполняющие преимущественно водоохранные, защитные, санитарно-гигиенические и оздоровительные функции: зеленые зоны вокруг городов, промышленных центров и крупных населенных пунктов; полевые, почвозащитные и курортные леса; запретные полосы вдоль рек, вокруг озер и других водоемов; орехопромысловые зоны; степные колки; особо ценные леса; леса заповедников; защитные полосы притундровых лесов; защитно-эксплуатационные леса.

Ко *II группе* относились леса в районах с высокой плотностью населения и развитой сетью транспортных путей. В таких районах леса занимали, как правило, не более 30% территории.

В *III группу* включали леса многолесных районов, имеющие преимущественно эксплуатационное значение и предназначенные для постоянного удовлетворения потребностей народного хозяйства в древесине. По уровню развитости лесозаготовки они подразделялись на две категории: на освоенные (эксплуатационные) и неосвоенные (резервные). В освоенных лесах работали крупные лесопромышленные предприятия. К неосвоенным лесам относились лесные массивы, расположенные на значительном расстоянии от путей сообщения и не намеченные к лесопромышленному освоению в ближайшие 20 лет. В них древесина заготавливалась в небольшом объеме, исключительно для удовлетворения местных потребностей.

#### **4. Таблицы, характеризующие лесной фонд.**

Для использования по целевому назначению леса как экологические системы делятся на следующие категории:

- защитные;
- эксплуатационные;
- резервные (ст. 10 ЛК).

Леса, расположенные на землях иных категорий, могут быть отнесены к защитным лесам.

Такое деление осуществлено в соответствии с экономическим, экологическим и социальным значением лесов (выполняемыми функциями и режимом лесопользования). В зависимости от целевого назначения лесов устанавливается порядок ведения в них лесного хозяйства, использования лесного фонда, а также порядок перевода участков лесного фонда в другое назначение.

К резервным лесам относятся леса, в которых в течение двадцати лет не планируется осуществлять заготовку древесины (ст. 12 и 109 ЛК).

К эксплуатационным относятся леса, которые подлежат освоению в целях устойчивого, максимально эффективного получения высококачественной древесины и других лесных ресурсов, продуктов их переработки с обеспечением сохранения полезных функций лесов (ст. 12 и 108 ЛК).

К защитным лесам относятся леса, которые подлежат освоению в целях сохранения средообразующих, водоохранных, защитных, санитарногигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов с одновременным использованием лесов при условии, если это использование совместимо с целевым назначением защитных лесов и выполняемыми ими полезными функциями (ст. 12 и 102 ЛК).

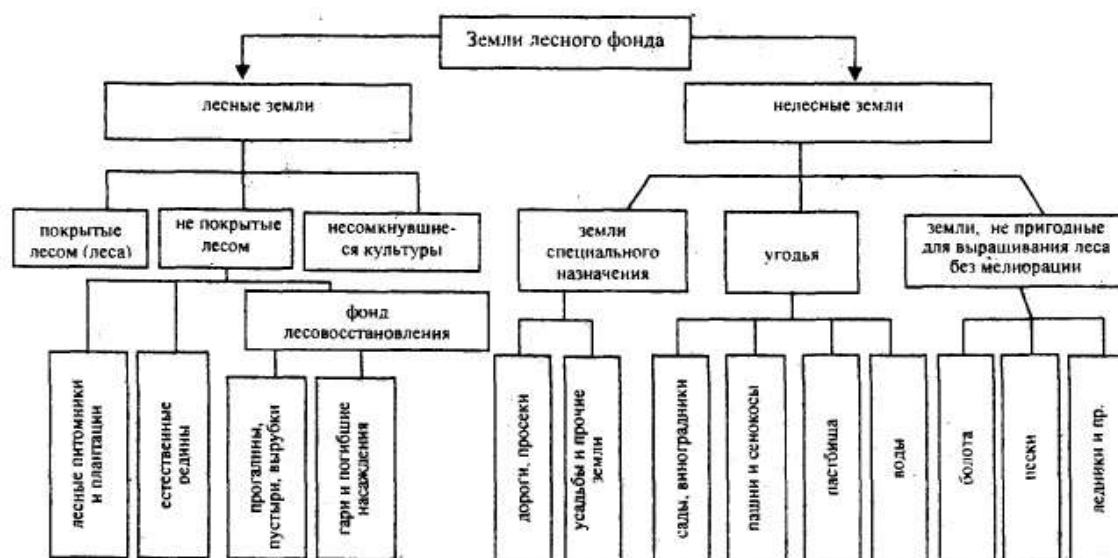


Рис. 1. Состав земель лесного фонда по функциональному назначению

С учетом особенностей правового режима в защитных лесах выделены:

- 1) леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях;
- 2) леса, расположенные в водоохранных зонах;
- 3) леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов:

а) леса, расположенные в первом и втором поясах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения;

б) защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации;

в) зеленые зоны, лесопарки;

г) городские леса;

д) леса, расположенные в первой, второй и третьей зонах округов санитарной (горносанитарной) охраны лечебнооздоровительных местностей и курортов;

4) ценные леса:

а) государственные защитные лесные полосы;

б) противоэрозионные леса;

в) леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах, степях, горах;

г) леса, имеющие научное или историческое значение;

д) ореховопромысловые зоны;

е) лесные плодовые насаждения;

ж) ленточные боры.

В защитных и эксплуатационных лесах могут быть выделены особо защитные участки лесов, к ним относятся:

1) берегозащитные, почвозащитные участки лесов, расположенных вдоль водных объектов, склонов оврагов;

2) опушки лесов, граничащие с безлесными пространствами;

3) постоянные лесосеменные участки;

4) заповедные лесные участки;

5) участки лесов с наличием реликтовых и эндемичных растений;

6) места обитания редких и находящихся под угрозой исчезновения диких животных;

7) другие особо защитные участки лесов.

##### **5. Характеристика лесного фонда, переданного в аренду.**

Согласно Земельного кодекса РФ (ЗК РФ) от 25.10.2001 N 136-ФЗ к землям лесного фонда относятся лесные земли (земли, покрытые лесной растительностью и не покрытые ею, но

предназначенные для ее восстановления, - вырубки, гари, редины, прогалины и другие) и предназначенные для ведения лесного хозяйства нелесные земли (просеки, дороги, болота и другие).

Порядок предоставления участков лесного фонда в аренду состоит в следующем.

Участки лесного фонда передаются в аренду на основании решений органов государственной власти субъектов РФ, принимаемых по представлению территориальных органов управления лесным хозяйством или по результатам *лесных аукционов*. Представления о передаче участков лесного фонда в аренду подготавливаются территориальными органами управления лесным хозяйством с участием органов местного самоуправления и лесопользователей.

Согласно ст.74 ЛК РФ и Приказа Федерального агентства лесного хозяйства от 26.07.2011 г. №319 **без проведения лесного аукциона договор аренды лесных участков**, находящихся в государственной и муниципальной собственности, заключаются в следующих случаях:

- а) реализация приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов;
- б) использование лесов для строительства и эксплуатации водохранилищ и иных искусственных водных объектов, а также гидротехнических сооружений и специализированных портов;
- в) использование лесов для выполнения работ по геологическому изучению недр и разработки месторождений полезных ископаемых;
- г) использование лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов;
- д) осуществление видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства;
- е) заготовка древесины на лесных участках, предоставленных юридическим лицам или индивидуальным предпринимателям для использования лесов в соответствии со статьями 43 - 46 Лесного кодекса Российской Федерации;
- ж) выполнение изыскательских работ.

Порядок заключения договора аренды лесного участка без проведения аукциона следующий:

Для заключения договора аренды лесного участка без проведения аукциона необходимо выполнение проектирования участка лесного фонда с составлением проектной документации в соответствии с п. 41 Лесоустроительной инструкции, утвержденной Приказом Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоз) от 12 декабря 2011 г. N 516. В проектной документации указываются сведения о местоположении, границах, площади и об иных количественных и качественных характеристиках лесных участков. В соответствии с п. 5 Лесоустроительной инструкции и ст. 83 ЛК РФ проектирование лесничеств и лесопарков, проектирование эксплуатационных лесов, защитных лесов, резервных лесов, а также особо защитных участков лесов, проектирование лесных участков, закрепление на местности местоположения границ лесничеств, лесопарков, эксплуатационных лесов, защитных лесов, резервных лесов, особо защитных участков лесов и лесных участков, таксация лесов, проектирование мероприятий по охране, защите, воспроизводству лесов обеспечиваются органами государственной власти, органами местного самоуправления в пределах их полномочий.

Порядок разработки проектной документации для предоставления участков лесного фонда в аренду без проведения аукциона действующим законодательством не установлен и, очевидно, может различаться в зависимости от субъекта РФ. В различных субъектах РФ установлены разные формы и наименования такой документации – проектная документация лесного участка, акт выбора лесного участка, акт натурного технического обследования лесного участка, и др.

Для заключения договора аренды лесного участка без проведения лесного аукциона заинтересованное лицо подаёт заявление с приложениями в уполномоченный орган государственной власти в соответствии со ст. 74 Лесного кодекса РФ и Приказа №319 от 26.07.2011г.

#### ***Предоставление в аренду лесного участка на основании лесного аукциона.***

Организация и проведение лесных аукционов осуществляются в соответствии со ст.74 ЛК РФ. Организатор аукциона размещает извещение, а также документацию о проведении аукциона по продаже права на заключение договора аренды лесного участка размещается на официальном сайте РФ в информационно-телекоммуникационной сети.

Подается заявка на аукцион.

Проведение аукциона.

Результаты аукциона оформляются протоколом, который подписывают организатор аукциона и победитель аукциона в день проведения аукциона Организатор аукциона в течение 3-х рабочих

дней с даты подписания протокола о результатах аукциона передает победителю аукциона 1 экземпляр протокола. В течение 5-ти рабочих дней со дня подписания протокола организатор аукциона обязан возвратить задатки участникам аукциона, которые не стали победителями аукциона.

В случае если аукцион признан несостоявшимся по причине того, что в аукционе участвовали менее 2-х участников, единственный участник аукциона не позднее чем через двадцати дней после дня проведения аукциона заключает договор купли-продажи лесных насаждений или договор аренды лесного участка, а орган государственной власти или орган местного самоуправления, по решению которых проводился аукцион, не вправе отказаться от заключения с единственным участником аукциона соответствующего договора по начальной цене предмета аукциона.

По результатам лесного аукциона заключается договор аренды лесного участка, при этом стороны подписывают договор в течение 10-ти рабочих дней со дня подписания протокола аукциона.

Договор аренды участка лесного фонда заключается в письменной форме путем составления одного документа, подписанного арендодателем и арендатором по форме примерного договора, указанного в приложении 2 Приказа №319 от 26.07.2011 г и подлежит государственной регистрации. Договор аренды участка лесного фонда считается заключенным с момента такой регистрации. Договор считается не действительным при несоблюдении письменной формы договора аренды и требования о его государственной регистрации. В договоре аренды должны быть указаны: реквизиты сторон (арендатор и арендодатель); границы участка лесного фонда (которые должны быть обозначены в натуре с помощью лесохозяйственных знаков и (или) указаны в планово-картографических материалах); виды лесопользования; объемы (размеры) лесопользования; срок аренды; размер арендной платы и порядок ее внесения; права и обязанности сторон по использованию, охране, защите участка лесного фонда и воспроизводству лесов; порядок оплаты проведенных арендатором лесохозяйственных работ; ответственность за нарушение договорных обязательств и порядок возмещения убытков; основания расторжения и изменения договора аренды.

В соответствии со ст. 88 ЛК РФ лица, которым предоставлены лесные участки в постоянное (бессрочное) пользование или в аренду, составляют проект освоения лесов. Состав проекта освоения лесов и порядок его разработки утверждены Приказом Рослесхоза от 29 февраля 2012 года № 69. Проект освоения лесов разрабатывается после государственной регистрации права аренды или постоянного бессрочного пользования, так как в проекте освоения лесов в обязательном порядке указываются реквизиты правоустанавливающих документов на лесной участок и данные об их государственной регистрации. Проект освоения лесов разрабатывается лицами, использующими леса, или специализированной проектной организацией. Данные о разработке проекта также указываются в соответствующем разделе Проекта освоения лесов. Проект освоения лесов (ПОЛ) подлежит государственной или муниципальной экспертизе в порядке, установленном приказом Рослесхоза от 22 декабря 2011 г. N 545. Срок действия ПОЛ – 10 лет.

На основе ПОЛ подается лесная декларация. Лесной декларацией является заявление об использовании лесов в соответствии с ПОЛ. Согласно ст. 26 Лесного кодекса РФ лесная декларация подается ежегодно в органы государственной власти, уполномоченные в сфере лесных отношений, непосредственно или через многофункциональные центры предоставления государственных и муниципальных услуг лицам, получившим лесные участки в постоянное (бессрочное) пользование или в аренду не позднее чем за 10 дней до начала использования лесов. Приказом Рослесхоза № 18 от 17 января 2012 г. утверждены форма лесной декларации и порядок её заполнения. Лесную декларацию и приложение к ней подписывает лесопользователь. Лесная декларация составляется в двух экземплярах. Первый экземпляр хранится у лесопользователя, второй экземпляр представляется лесопользователем в уполномоченный орган. Срок действия декларации – 1 год.

#### **6.Эксплуатационный фонд.**

Эксплуатационный фонд, спелые и перестойные насаждения в эксплуатационных лесах, которые могут быть назначены в рубку главного пользования. При формировании эксплуатационного фонда из площадей спелых и перестойных насаждений исключаются насаждения особо защитных участков леса, в которых не разрешаются рубки главного пользования, насаждения с преобладанием древесных пород, рубка которых запрещена правилами отпуска леса, а также участки спелых и перестойных насаждений с запасом древесины 40 м3/га и менее в Европейско-

Уральской части России и 50 м<sup>3</sup>/га и менее в районах восточнее Урала, если их заготовка нерентабельна. Отдельно выделяют малоценный и нерентабельный эксплуатационный фонд. В его состав включают насаждения, расстроенные условно-сплошными рубками с полнотой 0,5 и ниже, участки леса, имеющие выход деловой древесины менее 30 % и недорубы прошлых лет с запасом древесины менее 10 м<sup>3</sup>/га. В местных условиях конкретных лесхозов для заготовки древесины могут использовать низкопродуктивные насаждения эксплуатационного фонда Va и V классов бонитета, а также более высоких классов бонитета с запасом древесины 40 м<sup>3</sup>/га и меньше. Эксплуатационный фонд дифференцируется по степени транспортной доступности, хозяйственной ценности и продуктивности. По состоянию на 01.01.2003 г. площадь эксплуатационного фонда в лесах, находящихся в ведении федерального органа исполнительной власти в области лесного хозяйства (МПР России), составляла 138 млн га (41,8 % покрытых лесной растительностью земель эксплуатационных лесов), а запас древесины - 23 млрд м<sup>3</sup> (58 % общего древесного запаса этих лесов).

### 1.6 Лекция №6 (2 часа).

**Тема:** «Проектирование лесохозяйственных мероприятий с применением ГИС технологий»

#### 1.6.1 Вопросы лекции:

1. Общие положения.
2. Охрана и защита леса.
3. Лесовосстановление, лесоразведение и реконструкция.
4. Механизация лесохозяйственных работ.
5. Лесоустроительные документы. Использование материалов лесоустройства. Текущие изменения в лесном фонде и внесение их в материалы лесоустройства.

#### 1.6.2 Краткое содержание вопросов:

##### 1. Общие положения.

Четко разграничивать (выделять) экологическое обоснование проектируемых мероприятий от мероприятий по повышению продуктивности лесов не всегда возможно да и не имеет смысла.

В зависимости от принятой программы пояснительной записки к проекту организации и ведения лесного хозяйства содержание раздела может быть различным. В настоящее время предусматривается следующее:

- обосновать проектируемые мероприятия по улучшению породного состава лесов с учетом их функционального назначения и состояния природной среды;
- показать целесообразность введения в состав древесных пород, устойчивых к промышленным загрязнениям и другим неблагоприятным воздействиям;
- привести объемы мероприятий по улучшению породного состава лесов;
- обосновать проектируемую величину концентрации сплошных рубок главного пользования лесом и особенно возможность их проведения в горных лесах;
- наметить меры по сокращению сроков лесовосстановления;
- выявить соотношение между расчетной лесосекой и объемами лесовосстановительных мероприятий на ревизионный период;
- обосновать возможность или запрет на проведение химического ухода в молодняках, меры по урегулированию и ограничению пастбы скота, снижению сверхнормативных рекреационных нагрузок, рекомендации по улучшению санитарного состояния лесов, примыкающих к садовым товариществам, дачным поселкам.

Ожидаемые количественные и качественные изменения на конец ревизионного периода в результате реализации проектируемых мероприятий и объемов лесопользования приводятся в виде специальных таблиц. Они включают прогноз возрастной структуры и натуральных показателей (га, куб.м) эффективности: покрытые лесом земли, лесные культуры, сохранение подроста, запас насаждений общий и спелых и перестойных древостоев, средний запас и среднее изменение запаса, размер главного и промежуточного пользования на 1 га покрытых лесом земель и др.

##### 2. Охрана и защита леса.

Леса подлежат охране от пожаров, от загрязнения (в том числе радиоактивными веществами) и от иного негативного воздействия, а также защите от вредных организмов.

Охрана и защита лесов осуществляются органами государственной власти, органами местного самоуправления в пределах их полномочий.

Невыполнение гражданами, юридическими лицами, осуществляющими использование лесов, лесохозяйственного регламента и проекта освоения лесов в части охраны и защиты лесов является основанием для досрочного расторжения договоров аренды лесных участков, договоров купли-продажи лесных насаждений, а также для принудительного прекращения права постоянного (бессрочного) пользования лесным участком или права безвозмездного срочного пользования лесным участком.

Охрана лесов от пожаров включает в себя выполнение мер пожарной безопасности в лесах и тушение пожаров в лесах.

Меры пожарной безопасности в лесах включают в себя:

- предупреждение лесных пожаров;
- мониторинг пожарной опасности в лесах и лесных пожаров;
- разработку и утверждение планов тушения лесных пожаров;
- иные меры пожарной безопасности в лесах.

Меры пожарной безопасности в лесах осуществляются в соответствии с лесным планом субъекта Российской Федерации, лесохозяйственным регламентом лесничества, лесопарка и проектом освоения лесов.

Правила пожарной безопасности в лесах и требования к мерам пожарной безопасности в лесах в зависимости от целевого назначения земель и целевого назначения лесов устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Классификация природной пожарной опасности лесов и классификация пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды устанавливаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

Предупреждение лесных пожаров включает в себя противопожарное обустройство лесов и обеспечение средствами предупреждения и тушения лесных пожаров.

Меры противопожарного обустройства лесов включают в себя:

- строительство, реконструкцию и эксплуатацию лесных дорог, предназначенных для охраны лесов от пожаров;
- строительство, реконструкцию и эксплуатацию посадочных площадок для самолетов, вертолетов, используемых в целях проведения авиационных работ по охране и защите лесов;
- прокладку просек, противопожарных разрывов, устройство противопожарных минерализованных полос;
- строительство, реконструкцию и эксплуатацию пожарных наблюдательных пунктов (вышек, мачт, павильонов и других наблюдательных пунктов), пунктов сосредоточения противопожарного инвентаря;
- устройство пожарных водоемов и подъездов к источникам противопожарного водоснабжения;
- проведение работ по гидромелиорации;
- снижение природной пожарной опасности лесов путем регулирования породного состава лесных насаждений и проведения санитарно-оздоровительных мероприятий;
- проведение профилактического контролируемого противопожарного выжигания хвороста, лесной подстилки, сухой травы и других лесных горючих материалов;
- иные определенные Правительством Российской Федерации меры.

Указанные меры противопожарного обустройства лесов на лесных участках, предоставленных в постоянное (бессрочное) пользование, в аренду, осуществляются лицами, использующими леса на основании проекта освоения лесов.

Органы государственной власти, органы местного самоуправления в пределах своих полномочий ограничивают пребывание граждан в лесах и въезд в них транспортных средств, проведение в лесах определенных видов работ в целях обеспечения пожарной безопасности или санитарной безопасности в лесах в порядке, установленном уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

Защита лесов

Защита лесов направлена на выявление в лесах вредных организмов (растений, животных, болезнетворных организмов, способных при определенных условиях нанести вред лесам или лесным ресурсам) и предупреждение их распространения, а в случае возникновения очагов вредных организмов, отнесенных к карантинным объектам, - на их локализацию и ликвидацию.

Защита лесов от вредных организмов, отнесенных к карантинным объектам, осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 15 июля 2000 года N 99-ФЗ "О карантине растений".

Санитарная безопасность в лесах

В целях обеспечения санитарной безопасности в лесах осуществляются:

- лесозащитное районирование (определение зон слабой, средней и сильной лесопатологической угрозы);
- лесопатологические обследования и лесопатологический мониторинг;
- авиационные работы и наземные работы по локализации и ликвидации очагов вредных организмов;
- санитарно-оздоровительные мероприятия (вырубка погибших и поврежденных лесных насаждений, очистка лесов от захламления, загрязнения и иного негативного воздействия);
- установление санитарных требований к использованию лесов.

Лесопатологический мониторинг

В целях охраны и защиты лесов проводятся сбор, анализ и использование информации о лесопатологическом состоянии лесов, в том числе об очагах вредных организмов, отнесенных к карантинным объектам (государственный лесопатологический мониторинг).

Государственный лесопатологический мониторинг является частью государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды).

Порядок организации и осуществления лесопатологического мониторинга устанавливается уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

Авиационные работы по охране и защите лесов

Авиационные работы по охране и защите лесов включают в себя:

- авиационное патрулирование;
- тушение лесных пожаров;
- доставку воздушными судами лесопожарных формирований, пожарной техники и оборудования, противопожарного снаряжения и инвентаря к месту тушения лесного пожара и обратно;
- осуществление авиационного лесопатологического мониторинга и проведение иных работ по защите лесов от вредных организмов.

Охрана лесов от загрязнения радиоактивными веществами

В целях охраны лесов от загрязнения радиоактивными веществами осуществляется радиационное обследование лесов и устанавливаются зоны их радиоактивного загрязнения.

Особенности охраны лесов, разработки и осуществления профилактических и реабилитационных мероприятий в зонах радиоактивного загрязнения лесов устанавливаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

Охрана редких и находящихся под угрозой исчезновения видов деревьев, кустарников, лиан, иных лесных растений

В целях сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов деревьев, кустарников, лиан, иных лесных растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации или красные книги субъектов Российской Федерации, может запрещаться осуществление деятельности, негативное воздействие которой приведет или может привести к сокращению численности таких растений и (или) ухудшению среды их обитания, либо могут устанавливаться ограничения осуществления этой деятельности.

### **3. Лесовосстановление, лесоразведение и реконструкция.**

**Лесовосстановление** – воспроизводство лесов на землях лесного фонда. Оно осуществляется путем естественного, искусственного или комбинированного восстановления лесов.

Согласно существующим правилам, рубки главного пользования должны сопровождаться мерами, направленными на естественное самовосстановление леса (сохранения жизнеспособного подроста и деревьев-обсеменителей, минимальные нарушения почвенного покрова). Однако в



освоенных районах скорость естественного восстановления недостаточна и основным способом воспроизводства является искусственное восстановление лесов. Оно включает:

- Заготовку, переработку семенного материала;
- Выращивание семенного материала (сеянцы, саженцы);
- Посадка саженцев
- Уход за молодыми насаждениями (прополка, прореживание и пр.).

На участках сплошных лесосечных рубок применяется комбинированное восстановление лесов.

**Лесоразведение** предполагает создание новых лесных насаждений на нелесных землях (лесополосы, овражно-балочные насаждения, массивные насаждения на эродированных сельскохозяйственных землях).

#### **4. Механизация лесохозяйственных работ.**

**5. Лесоустроительные документы. Использование материалов лесоустройства. Текущие изменения в лесном фонде и внесение их в материалы лесоустройства.**

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

## 2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).

## Тема: «Составление таблиц классов возраста»

### 2.1.1 Цель работы: Научиться составлять таблицы классов возраста.

### 2.1.2 Задачи работы:

1. Изучить распределения по классам возраста для сосны обыкновенной.
2. Составить итоговые таблицы классов возраста.
3. Составить распределение лесной площади кварталов по категориям земель.

### 2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Таксационные описания участковых лесничеств
2. Калькулятор

#### 2.1.4 Описание (ход) работы:

Студент получает на кафедре таксационное описание участкового лесничества. По этому экспериментальному материалу студент должен составить итоговые таблицы классов возраста, бонитета, полноты и запаса насаждений для одной (сосновой) хозяйственной секции.

По данным таксационного описания составляется ведомость распределения покрытой лесом площади по классам возраста (табл. 1).

По данным таксационного описания составляется распределение лесной площади кварталов по категориям земель (табл. 2).

### Таблица 1

Хозяйство

[illegible]





[illegible]

Покрытая лесом площадь квартала представлена насаждениями естественного и искусственного происхождения, плантациями лесных древесных пород и площадями кустарничков, где не могут произрастать древесные породы. Непокрытая лесом лесная площадь в настоящий момент может быть временно занята вырубками, гарями, редианами (насаждения с полнотой 0,3 и менее), ветровалами, буреломами, снеголомами (т.е. погибшими насаждениями), несомкнувшимися лесными культурами, пустырями, прогалинами. На этих категориях земель в будущем будет расти лес.

Задача студента заключается в том, чтобы с учётом вышеизложенной классификации распределить каждый выдел своего лесного квартала по графам табл. 2 в соответствии с категориями.

### Таблица 2

Распределение лесной площади кварталов по категориям земель, (га)

[illegible]

## 2.2 Лабораторная работа №2 (2 часа).

**Тема: «Вычисление средних таксационных показателей»**

### 2.2.1 Цель работы: Научиться вычислять средние таксационные показатели.

### 2.2.2 Задачи работы:

1. Вычислить средний возраст.
2. Вычислить общий средний годичный прирост.
3. Вычислить средний годичный прирост.
4. Вычислить средний класс бонитета.
5. Вычислить среднюю полноту.
6. Вычислить средний класс товарности.
7. Вычислить средний запас на 1 га.

[illegible]

**Таблица 5**

Распределение лесопокрытой площади по преобладающим породам и классам полноты, га

| Хозсекция/<br>Преобладающая<br>порода | Лесопокрытая<br>площадь | По классам полноты |     |     |     |     |     |     |     | Средняя<br>полнота,<br>0,01 |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------------|
|                                       |                         | 1,0                | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,3 |                             |
| 1                                     | 2                       | 3                  | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11                          |
|                                       |                         |                    |     |     |     |     |     |     |     |                             |
|                                       |                         |                    |     |     |     |     |     |     |     |                             |

**Таблица 6**Распределение запаса эксплуатационного фонда по преобладающим породам и классам товарности, тыс. м<sup>3</sup>

| Хозсекция/<br>Преобладающая<br>порода | Запас<br>эксплуатационного<br>фонда | По классам товарности |   |   |   | Средний класс<br>товарности, 0,1 |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---|---|---|----------------------------------|
|                                       |                                     | 1                     | 2 | 3 | 4 |                                  |
| 1                                     | 2                                   | 3                     | 4 | 5 | 6 | 7                                |
|                                       |                                     |                       |   |   |   |                                  |
|                                       |                                     |                       |   |   |   |                                  |

**Таблица 7**

Средние таксационные показатели по преобладающим породам

| Хозсекция/<br>Преобладающая<br>порода | Средний<br>возраст,<br>лет | Средний<br>запас на<br>1га, м <sup>3</sup> | Средний<br>класс<br>бонитета,<br>0,1 | Средняя<br>полнота,<br>0,01 | Средний<br>класс<br>товарности,<br>0,1 | Общий<br>средний<br>годовой<br>прирост, м <sup>3</sup> | Средний<br>годовой<br>прирост,<br>м <sup>3</sup> /га |
|---------------------------------------|----------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------|--|--|--|
| 1                                     | 2                          | 3  | 4                                    | 5                           | 6                                      | 7  | 8  |
|                                       |                            |  |                                      |                             |  |  |  |
|                                       |                            |  |                                      |                             |  |  |  |

**2.3 Лабораторная работа №3 (2 часа).****Тема:** «Составление основы плана лесных насаждений»**2.3.1 Цель работы:** Научиться составлять основу плана лесных насаждений.**2.3.2 Задачи работы:**

1. Изучить требования для составления плана лесонасаждений.
2. Составить основу плана лесонасаждений.

**2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Таксационное описание.
2. Лесоустроительная инструкция.
3. Чертежные инструменты.

**2.3.4 Описание (ход) работы:**

План лесонасаждений составляется в соответствии с инструкцией в следующих масштабах: при 1 – 2 разрядах лесоустройства – 1:20000, 3 разряда – 1:50000. квартальные просеки на плане лесонасаждений показываются сплошными линиями толщиной 0,6 мм, визиры и границы с землепользователями тонкими сплошными линиями, а границы выделов – точечными пунктирами.

На плане лесонасаждений, кроме номера выдела для насаждений и редин, в числителе указывается класс возраста, группа запаса, а в знаменателе площадь, класс бонитета, все цифры



пишутся арабскими. В выделах, размеры которых не позволяют поместить все названные показатели, приводятся лишь их номера.

На вырубках, гарях и прогалинах указываются в числителе номер выдела, год вырубки или год пала, а в знаменателе – класс бонитета и тип вырубки шифром.

Болота и участки леса с сырыми и мокрыми почвами обозначаются штриховкой.

В верхней левой части плана указывается: участковое лесничество, общая площадь масштаба. В нижней левой части указывается название лесоустроительной экспедиции, в правой подпись исполнителя.

Пользуясь таблицами классов возраста и применяемых возрастами рубок, произвести окраску планов лесонасаждений по группам возраста. Окрашенные планы лесонасаждений разрезаются на форматики размером 19 x 28 см и наклеиваются на ткань.

План лесонасаждений составляется с соблюдением всех этих требований, но в том масштабе, в котором находится выданная основа для его изготовления.

## 2.4 Лабораторная работа №4 (4 часа).

**Тема:** «Исчисление лесосек при различных способах рубки»

**2.4.1 Цель работы:** Научиться определять различными способами расчетную лесосеку.

**2.4.2 Задачи работы:**

1. Рассчитать лесосеку по спелости.
2. Рассчитать первую возрастную лесосеку.
3. Рассчитать вторую возрастную лесосеку.
4. Рассчитать равномерную лесосеку.
5. Построить график поспевания насаждений.
6. Выбрать оптимальную расчетную лесосеку

**2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Чертежные инструменты
2. Калькулятор

**2.4.4 Описание (ход) работы:**

Расчётные лесосеки – это различные варианты пользования на разные по длительности перспективы, т.е. оптимальные размеры изъятия древесины для некоторого определенного расчётного периода, различного для каждой отдельной лесосеки.

По каждой хозяйственной секции (преобладающей породе) рассчитывается несколько лесосек, которые позволяют учесть распределение насаждений в хозсекции по классам возраста, особенности прироста древесины, состояние отдельных участков леса. Для установления размера главного пользования лесом исчисляются различные виды лесосек по каждой хозсекции в пределах хозчасти.

При сплошных рубках исчисляются следующие лесосеки: равномерного пользования; первая возрастная; вторая возрастная; интегральная; лесосека по состоянию.

Каждая лесосека вычисляется по площади рубки (га) и запасу вырубаемой древесины ( $\text{м}^3$ ).

На основании исчисленных лесосек принимается среднегодовой размер пользования, который носит название расчетной лесосеки. Он используется при планировании отпуска леса.

Лесосека спелости по площади

$$S_{\text{сп}} = F_{\text{сп.}} + F_{\text{пер.}} / a;$$

где  $S_{\text{сп}}$  – площадь лесосеки по спелости;

$F_{\text{сп}} + F_{\text{пер}}$  – площадь спелых и перестойных древостоев;



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| IV   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| V  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VI   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VII  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VIII   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вторая возрастная лесосека $S_B^2 = F_{ср} + F_{пр} + F_{сп} + F_{пер} / 3$ или $4 \times a$ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| IV   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| V  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VI   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VII  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VIII   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Равномерного пользования $S_{рп} = F_{дл} / A$   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| III  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| IV   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| V  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VI   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VII  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VIII   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Для обоснования расчетной лесосеки используется график поспевания насаждений. Он составляется в масштабе и на него наносятся все исчисленные лесосеки. Для построения графика поспевания насаждений составляется вспомогательная таблица, исходные данные для которой берут из таблицы классов возраста. По данным вспомогательной табл. 9 строим график поспевания насаждений. Для этого на оси абсцисс откладываем период времени, необходимый насаждениям хозсекции для достижения спелости, т.е. возраста рубки. На оси ординат откладываем процент площади спелых и перестойных насаждений, соответствующий периодам 20, 40, 60 лет и т.д. Полученные точки соединяем отрезками прямой линии и в результате получаем условную линию поспевания насаждений, т.е. линию, соответствующую динамике насаждений в данной хозсекции, которая показывает, какое количество можно рубить в определенное время.

На график наносятся исчисленные лесосеки, пересчитанные в процентах от лесопокрываемой площади.

На основании всех исчисленных лесосек графика поспевания насаждений с нанесенных насаждениями и особенностей возрастной структуры лесного фонда хозсекции, устанавливается расчетная лесосека, которая должна обеспечить: а) непрерывное и по возможности равномерное пользование лесом в течении длительного времени, без резких колебаний расчетной лесосеки в ближайшие 20...30 лет; б) рубку насаждений, достигших возраста технической спелости без накопления перестойных насаждений; в) использование имеющихся резервов древесины; г) улучшение возрастной структуры насаждений.

При принятии расчетной лесосеки по хозсекциям со сплошными рубками необходимо руководствоваться следующим:

1) лесосека равномерного пользования принимается, если имеется относительно равномерное распределение площадей по возрастным группам, а также в хозсекциях с

преобладанием спелых и перестойных насаждений, в целях наиболее полного обеспечения народного хозяйства высококачественной древесиной и современного использования имеющихся запасов древесины;

2) первая и вторая возрастная лесосека принимаются в тех случаях, когда эксплуатационный запас не истощен и необходимо максимально полно обеспечить потребность предприятий лесной промышленности в древесном сырье. Первая возрастная лесосека принимается, когда лесозаготовительные предприятия рассчитаны на более короткий срок действия.

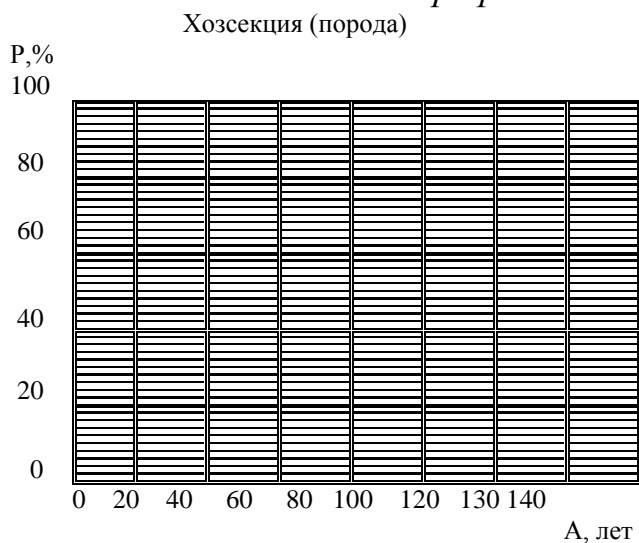
При выборе расчетной лесосеки руководствуются расположением лесосек на графике поспевания насаждений. Расчетная лесосека принимается та, которая ближе подходит к кривой поспевания насаждений.

**Таблица 9**

Расчётная таблица и график поспевания насаждений по хозсекциям (породам)

| Распределение лесопокрытой площади по классам возраста |             |   |                        |   | Наименование лесосек | Площадь |                    | Условные обозначения |
|--|-------------|---|------------------------|---|----------------------|---------|--------------------|----------------------|
| Кл. возраста   | Площадь, га | % | Площадь нараст. итогом | % |                      | га      | % от итога площади |                      |
| 1  | 2           | 3 | 4                      | 5 | 1                    | 2       | 3                  | 4                    |
| ХОЗСЕКЦИЯ (порода)                                     |             |   |                        |   |                      |         |                    |                      |
| I  |             |   |                        |   |                      |         |                    |                      |
| II   |             |   |                        |   |                      |         |                    |                      |
| III  |             |   |                        |   |                      |         |                    |                      |
| IV   |             |   |                        |   |                      |         |                    |                      |
| V  |             |   |                        |   |                      |         |                    |                      |
| VI   |             |   |                        |   |                      |         |                    |                      |
| VII  |             |   |                        |   |                      |         |                    |                      |
| VIII   |             |   |                        |   |                      |         |                    |                      |
| Итого  |             |   |                        |   |                      |         |                    |                      |

*График поспевания насаждений*



Условные обозначения:

(черный) – линия поспевания  
 (синий) – лесосека по спелости  
 (красный) – первая возрастная лесосека

(зеленый) – вторая возрастная лесосека  
 (желтый) – лесосека равномерного пользования  
 (серый) интегральная лесосека

## **2.5 Лабораторная работа №5 (2 часа).**

**Тема:** «Составление плана рубок главного пользования»

**2.5.1 Цель работы:** Научиться составлять план рубок главного пользования.

**2.5.2 Задачи работы:**

1. Рассчитать объем заготавливаемой древесины по принятой лесосеке
2. Составить ведомость лесосечного фонда на 10 лет

**2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Таксационное описание
2. Калькулятор
3. Сортиментные таблицы

**2.5.4 Описание (ход) работы:**

На основании установленной расчетной лесосеки и принятых элементов рубок составляется план размещения мест рубок главного пользования во времени и в пространстве (табл. 10).

При размещении мест рубок по территориям необходимо учитывать интересы лесозаготовительных предприятий, местных потребителей леса и лесохозяйственного производства.

Расположение лесосек должно быть тесно увязано с размещением путей транспорта, рабочих поселков, пунктов местного потребления древесины, быть удобным с точки зрения руководства всем производственным процессом на лесозаготовках. Концентрация лесосек должна быть оптимальной, допустимой по существующим правилам рубок.

Набор лесосек в рубку производится с соблюдением принятых для каждой хозсекции элементов рубок по методу кварталов, клеток и таксационных участков. План рубок составляется: на ревизионный период, на первые пять лет, по годам, а на второе пятилетие – без подразделения по годам, при этом допускается отклонение по годам от установленной расчетной лесосеки до  $\pm 5\%$  по запасу.

Проект рубок оформляется ведомостью и соответствующими обозначениями на планетах. Форма ведомости главной рубки с примером ее заполнения в таблице 11.

Расчётная годовичная лесосека главного пользования древесиной

[illegible]

### Таблица 11

[illegible]

## 2.6 Лабораторная работа №6 (2 часа).

**Тема:** «Расчет промежуточного пользования»

**2.6.1 Цель работы:** Научиться назначать рубки ухода и санитарные рубки

**2.6.2 Задачи работы:**

1. Составить ведомость рубок ухода за лесом и санитарных рубок.
2. Назначить очередность рубок ухода за лесом и санитарных рубок.
3. Выполнить расчёт ежегодного размера рубок ухода и санитарных рубок.

**2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Таксационное описание
2. Калькулятор

**2.6.4 Описание (ход) работы:**

Основным средством ухода за лесонасаждениями является рубки ухода и санитарные рубки. Рубки ухода выполняются с целью улучшения состава насаждений, сокращения сроков выращивания технически спелой древесины, увеличения размера пользования древесиной с единицы площади, повышения текущего прироста оставляемой части древостоя, сохранения и повышения устойчивости леса и улучшения водоохранных, защитных и других полезных свойств леса. Для решения задач выделяются следующие виды рубок ухода, приведенных в табл. 12.

**Таблица 12**

Виды рубок ухода в зависимости от возраста насаждений

| Виды рубок ухода | При возрасте рубок главного пользования, лет |           |           |           |
|------------------|--|-----------|-----------|-----------|
|                  | 101 и выше                                   | 61-100    | 41-60     | 40 и ниже |
| Осветления       | до 10  | до 10     | до 10     | до 5      |
| Прочистки        | 11-20  | 11-20     | 11-20     | 6-10      |
| Прореживания     | 21-60  | 21-40     | 21-30     | 11-20     |
| Проходные рубки  | 61 и выше                                    | 41 и выше | 31 и выше | 21 и выше |

Основными показателями необходимости назначения рубок ухода в насаждениях являются степень сомкнутости крон (при проходных рубках – полнота), густота, состав насаждения, характер взаимного влияния деревьев друг на друга и общее состояние насаждений.

Очередность назначения и проведения в насаждениях рубок ухода устанавливается в зависимости от остроты лесоводственной потребности в уходе, обусловленной природными свойствами и состоянием насаждений, с учетом целевого назначения лесов и экономических условий. Всего выделяется четыре группы очередности.

К первой группе очередности относятся рубки ухода в молодняках, все прореживания (всего возрастного периода прореживания) в смешанных насаждениях, где деревья главной породы испытывают сильное угнетение второстепенными породами (это обычно насаждения, образованные хвойными и мягколистными породами или твердолиственными и сопутствующими им породам). К этой же группе относятся также выборочные санитарные рубки, связанные с быстрым развитием и распространением опасных болезней и вредителей.

Ко второй группе очередности относятся рубки переформирования высокосомкнутых (высокополнотных) лиственно-хвойных насаждений (с сильно угнетенным ярусом хвойных пород под пологом) в хвойные, первые проходные рубки в перегущенных чистых насаждениях, где главные породы испытывают угнетение второстепенными, а также первые прореживания в перегущенных чистых насаждениях, дальнейшее оставление которых без ухода может привести к отрицательным последствиям (в результате снеголома, снеговала и др.). К этой группе







## 2.7 Лабораторная работа №7 (4 часа).

**Тема:** «Проектирование лесохозяйственных и лесовосстановительных мероприятий»

**2.7.1 Цель работы:** Запроектировать лесохозяйственные и лесовосстановительные мероприятия и рассчитать среднегодовой размер затрат на их выполнение.

**2.7.2 Задачи работы:**

1. Составить ведомость на создание лесных культур
2. Запроектировать способы и объемы лесовосстановительных мероприятий
3. Рассчитать среднегодовой размер затрат на выполнение запроектированных мероприятий

**2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Таксационное описание
2. Калькулятор

**2.7.4 Описание (ход) работы:**

Лесовосстановление может проектироваться на следующих категориях земель: лесные не покрытые лесом, нелесные - лесомелиоративный фонд (болота, пески и др.), лесосеки ревизионного периода (главного пользования и сплошных санитарных рубок). К землям, нуждающимся в лесовосстановлении, относится и фонд реконструкции (молодняки малоценных пород и низкополнотные средневозрастные лиственные древостой). Нелесные земли и фонд реконструкции в курсовое проектирование не включаются.

К лесовосстановительным мероприятиям относятся;

1. Естественное лесовосстановление (заращивание). Оно проектируется на площадях, где лесовосстановление главной породой может осуществляться естественным путем.
2. Содействие естественному возобновлению (в том числе путем сохранения подроста при сплошных рубках). Оно проектируется в группах типов леса, где естественное восстановление главной породы возможно только после проведения определенных мероприятий.
3. Лесные культуры. Они проектируются в группах типов леса, в которых отсутствует естественное возобновление главной породы или на площадях, где необходимо ведение хозяйства по целевым породам.

Данные по участку, в которых проектируются лесовосстановительные мероприятия или оставляемые под естественное лесовозобновление, вносятся в табл. 15 с итогами по объемам мероприятий и распределения по восстанавливаемым породам с указанием РТК для каждого способа лесовосстановления и реконструкции.

Распределение площади проектируемых лесных культур по способам подготовки почвы, посева и посадки приводится в табл. 16.

Среднегодовой размер затрат на выполнение запроектированных мероприятий составляется табл. 17.

**Таблица 15**

Ведомость участков лесных культур на 20 - 20 г.г. по хозсекциям (породам)

| № кв. | № выд. | Площадь, га | Хар-ка участка | Класс бонитета | Тип леса | Другие показатели |
|-------|--------|-------------|----------------|----------------|----------|-------------------|
| 1     | 2      | 3           | 4              | 5              | 6        | 7                 |
|       |        |             |                |                |          |                   |
|       |        |             |                |                |          |                   |
|       |        |             |                |                |          |                   |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

Таблица 16

## Проектируемые способы и объемы лесовосстановительных мероприятий

| Целевая порода  | Непокрытые лесом площади |                                  |         |                        | Лесосеки<br>ревизионного<br>периода | Итого |
|---|--------------------------|----------------------------------|---------|------------------------|-------------------------------------|-------|
|   | Редины                   | Гари и<br>погибшие<br>насаждения | Вырубки | Прогалины<br>и пустыри |                                     |       |
| 1   | 2                        | 3                                | 4       | 5                      | 6                                   | 7     |
| Хозсекция: осиновая мелколесосечная крупнотоварная                    |                          |                                  |         |                        |                                     |       |
| 1. Лесные культуры (по лесоводственным требованиям)                   |                          |                                  |         |                        |                                     |       |
| С   |                          |                                  |         |                        | 30                                  | 30    |
| Е   |                          |                                  |         |                        | 20                                  | 20    |
| Итого   |                          |                                  |         |                        | 50                                  | 50    |
| Ежегодный объем   |                          |                                  |         |                        | 5,0                                 | 5,0   |
| 2. Содействие естественному   |                          |                                  |         |                        |                                     |       |
| Е   |                          |                                  |         |                        | 10                                  | 10    |
| 2.1. В том числе путем сохранения подроста                            |                          |                                  |         |                        |                                     |       |
| Е   |                          |                                  |         |                        | 10                                  | 10    |
| 3. Естественное лесовозобновление                                     |                          |                                  |         |                        |                                     |       |
| -   | -                        | -                                | -       | -                      | -                                   | -     |
| Итого   |                          |                                  |         |                        | 60                                  | 60    |
| Хозсекция: сосновая высокоствольная семенно-лесосечная крупнотоварная |                          |                                  |         |                        |                                     |       |
| 1. Лесные культуры  |                          |                                  |         |                        |                                     |       |
| С   |                          |                                  | 20      | 10                     |                                     | 30    |
| Всего по участку  |                          |                                  | 20      | 10                     | 60                                  | 90    |

Таблица 17

## Среднегодовой размер затрат на выполнение запроектированных мероприятий

| Мероприятия                                 | Ед. измерения | Объём | Затраты на единицу<br>объема, руб. | Общие затраты,<br>руб. |
|---|---------------|-------|------------------------------------|------------------------|
| 1   | 2             | 3     | 4                                  | 5                      |
| 1. Отвод лесосек<br>главного<br>пользования | га            |       |                                    |                        |
| 2. Отвод лесосек под<br>рубки ухода         | га            |       |                                    |                        |
| 3. Осветления                               | га            |       |                                    |                        |
| 4. Прочистка                                | га            |       |                                    |                        |
| 5. Прореживание                             | га            |       |                                    |                        |

|   |    |  |  |  |
|---|----|--|--|--|
| 6. Проходные рубки                        | га |  |  |  |
| 7. Санитарные рубки                       | га |  |  |  |
| 8. Подготовка почв                        | га |  |  |  |
| 9. Содействие естественному возобновлению | га |  |  |  |
| 10. Посадка саженцев                      | га |  |  |  |
| 11. Посев                                 | га |  |  |  |
| 12. Уход за лесными культурами            | га |  |  |  |
| ИТОГО                                     |    |  |  |  |

## 2.8 Лабораторная работа №8 (2 часа).

**Тема:** «Расчет изменения продуктивности лесов»

**2.8.1 Цель работы:** Научиться выполнять расчет динамики лесного фонда.

**2.8.2 Задачи работы:**

1. Рассчитать динамику лесного фонда по категориям земель.
2. Рассчитать изменения в распределении лесной площади по классам возраста древостоев.
3. Рассчитать изменение продуктивности лесов в результате естественного роста древостоя.
4. Рассчитать изменения в эксплуатационном фонде по хозсекциям.
5. Рассчитать изменения продуктивности лесов.

**2.8.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Таксационное описание
2. Калькулятор

**2.8.4 Описание (ход) работы:**

Обобщающим показателем эффективности лесохозяйственной деятельности является уровень продуктивности лесов. Поэтому необходимо выполнить расчет и оценку изменения продуктивности в результате выполнения намеченных мероприятий.

Ожидаемая эффективность выполнения лесоустроительного проекта определяется улучшением в распределении общей площади по категориям земель; улучшением породного состава лесов; улучшением возрастной структуры лесов, изменением размера

эксплуатационного фонда и повышением водо-охраных, защитных и других полезных свойств леса.

Дается прогноз динамики распределения площади покрытых и непокрытых лесом земель и запасов древесины по хозяйствам и группам возраста в целом по хозсекции с разделения лесов на возможные к эксплуатации и исключенные из главного пользования (табл. 18-22).

Показатели прогноза динамики лесного фонда характеризуют продуктивность лесохозяйственных мероприятий и лесопользования, их влияние на улучшения лесов, на рациональное использование земель лесного фонда.

**Таблица 18**

**Динамика лесного фонда по категориям земель**

| Распределение общей площади хозсекции (породе) по категориям земель                      | На начало ревизионного периода |   | На конец ревизионного периода |   |
|--|--------------------------------|---|-------------------------------|---|
|  | га                             | % | га                            | % |
| 1. Покрытая лесом площадь (итого)<br>в т.ч.:   |                                |   |                               |   |
| а) продуктивных – насаждений естественного происхождения                                 |                                |   |                               |   |
| б) продуктивных – насаждений искусственного происхождения                                |                                |   |                               |   |
| в) непродуктивных – насаждений естественного происхождения                               |                                |   |                               |   |
| г) непродуктивных – кустарников  |                                |   |                               |   |
| 2. Площадь несомкнутых культур   |                                |   |                               |   |
| 3. Площадь лесных питомников и плантаций   |                                |   |                               |   |
| 4. Площадь непокрытых лесом земель (итого)<br>в том числе:                               |                                |   |                               |   |
| а) гарей и погибших насаждений   |                                |   |                               |   |
| б) вырубок   |                                |   |                               |   |
| в) пустырей и прогалин   |                                |   |                               |   |
| 5. Площадь естественных редин  |                                |   |                               |   |
| 6. Площади лесных земель (всего)   |                                |   |                               |   |
| 7. Площадь нелесных земель и вод (итого)   |                                |   |                               |   |
| В том числе:   |                                |   |                               |   |
| а) угодий – пашен, сенокосов, пастбищ, выгонов, вод.                                     |                                |   |                               |   |
| б) земель спец. назначения – лесных дорог, просек, мелиорат. канав, усадеб, трасс и т.п. |                                |   |                               |   |
| в) неиспользуемых земель – болот, песков и т.п.  |                                |   |                               |   |
| 8. Общая площадь лесного фонда хозяйства   |                                |   |                               |   |

Таблица 19

Изменения в распределении лесной площади по классам возраста древостоев в пределах  
хозсекции (породы), га.

| Динамика площадей   | Классы возраста |    |     |    |   |    |     |      |    |   |
|---|-----------------|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|
|   | I               | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X |
| ХОЗСЕКЦИЯ (порода)  |                 |    |     |    |   |    |     |      |    |   |
| 1. Площадь покр. лесом земель на начало ревизионного периода                  |                 |    |     |    |   |    |     |      |    |   |
| 2. Будет вырублено за 10 лет  |                 |    |     |    |   |    |     |      |    |   |
| 3. Перейдет из предшествующего класса   |                 |    |     |    |   |    |     |      |    |   |
| 4. Останется в данном классе  |                 |    |     |    |   |    |     |      |    |   |
| 5. Итого на конец ревизионного периода  |                 |    |     |    |   |    |     |      |    |   |
| 6. Изменения в результате лесохозяйственной деятельности (итого) в том числе: |                 |    |     |    |   |    |     |      |    |   |
| а) несомкнувшиеся культуры прошл. пер.  |                 |    |     |    |   |    |     |      |    |   |
| б) сомкнувшиеся культуры прошл. пер.  |                 |    |     |    |   |    |     |      |    |   |
| в) реконструкции малоценных насаждений  |                 |    |     |    |   |    |     |      |    |   |
| 7. Всего на конец ревизионного периода  |                 |    |     |    |   |    |     |      |    |   |
| 8. Изменения в распр. пл. покр. лесными землями                               |                 |    |     |    |   |    |     |      |    |   |

Таблица 20

Изменение продуктивности лесов в результате естественного роста древостоя

| Показатели                          | Класс возраста |    |     |    |   |    |     |      |
|-------------------------------------|----------------|----|-----|----|---|----|-----|------|
|                                     | I              | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
| ХОЗСЕКЦИЯ (порода)                  |                |    |     |    |   |    |     |      |
| 1. На начало ревизионного периода:  |                |    |     |    |   |    |     |      |
| а) площадь покр. лесом земель, га   |                |    |     |    |   |    |     |      |
| б) общий запас, тыс. м <sup>3</sup> |                |    |     |    |   |    |     |      |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| в) общий прирост,<br>тыс.м <sup>3</sup>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| г) прирост на 1 га,<br>м <sup>3</sup>    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. На конец<br>ревизионного<br>периода:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| а) площадь покр.<br>лесом земель, га     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| б) общий запас,<br>тыс. м <sup>3</sup>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в) общий прирост,<br>тыс. м <sup>3</sup> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| г) прирост на 1 га,<br>м <sup>3</sup>    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 21

## Изменения в эксплуатационном фонде по хозсекциям (породам)

| Хозяйственные<br>секции<br>(породы) | Возраст<br>рубки,<br>лет | Группы и<br>кл.<br>возраста | На начало ревизионного периода |                               |                          | На конец ревизионного периода |                               |                           |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
|                                     |                          |                             | Площадь,<br>га                 | Запас                         |                          | Площадь,<br>га                | Запас                         |                           |
|                                     |                          |                             |                                | общий,<br>тыс. м <sup>3</sup> | на<br>1га/м <sup>3</sup> |                               | общий,<br>тыс. м <sup>3</sup> | на 1<br>га/м <sup>3</sup> |
| 1                                   | 2                        | 3                           | 4                              | 5                             | 6                        | 7                             | 8                             | 9                         |
|                                     |                          |                             |                                |                               |                          |                               |                               |                           |
|                                     |                          |                             |                                |                               |                          |                               |                               |                           |
|                                     |                          |                             |                                |                               |                          |                               |                               |                           |
|                                     |                          |                             |                                |                               |                          |                               |                               |                           |
|                                     |                          |                             |                                |                               |                          |                               |                               |                           |

Таблица 22

## Изменения продуктивности лесов

| Показатели   | Валовый запас                             |   | Валовый средний прирост                    |   |
|--|---|---|--|---|
|  | на всей<br>площади тыс.<br>м <sup>3</sup> | на 1 га площади<br>лесных земель,<br>м <sup>3</sup> | на всей<br>площади, тыс.<br>м <sup>3</sup> | на 1 га площади<br>лесных земель,<br>м <sup>3</sup> |
| 1  | 2   | 3   | 4  | 5   |
| 1 Состояние на начало ревизионного периода                                 |   |   |  |   |
| 2 Изменения на конец ревизионного периода за счет естественного роста леса |   |   |  |   |
| 3 Рост запаса и прироста за счет осуществления:<br>в том числе:            |   |   |  |   |
| а) лесосоосушения  |   |   |  |   |



|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| б) лесокультур                                |  |  |  |  |
| в) реконструкции малоценных лесов             |  |  |  |  |
| г) и т.д.                                     |  |  |  |  |
| 4. Состояние на конец ревизионного периода:   |  |  |  |  |
| 5. Рост продуктивности в % к исходному уровню |  |  |  |  |