

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 18.02.2019 12:27:55

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab5b5c01454706442d0109c5a21

**Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования**

**«Приморская государственная сельскохозяйственная  
академия»**

**Институт лесного и лесопаркового хозяйства**

Кафедра лесной таксации,  
лесоустройства и охотоведения

**Методические указания к прохождению практики  
по получению первичных профессиональных  
умений и навыков по лесоустройству для  
студентов очного и заочного обучения  
(направление подготовки 35.04.01 Лесное дело)**

Уссурийск 2016

УДК 630\*5

Составитель: М.А. Лихитченко, доцент кафедры лесной таксации, лесоустройства и охотоведения, к.с.-х.н.

Рецензент: доцент кафедры лесных культур, к.б.н. Рейф О.Ю.

Методические указания к прохождению практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по лесоустройству для студентов очного и заочного обучения (направление подготовки 35.04.01 Лесное дело)  
. - Уссурийск, 2016. – 58 с.

# Содержание

	ПРЕДИСЛОВИЕ.....
1.	ТАКСАЦИЯ НАСАЖДЕНИЯ НА ПРОБНОЙ ПЛОЩАДИ.....
1.1	Выбор места для заложения пробной площади и отбивки ее границ
1.2	Глазомерная таксация насаждения.....
1.3	Перечет деревьев и обмер высот.....
1.4	Вычисление размеров модельных деревьев и построение графика высот.....
1.5	Выбор, рубка и таксация моделей.....
1.6	Камеральная обработка полевых материалов .....
2.	ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЛЕСНОГО ФОНДА .....
2.1	Выдел и описание таксационных участков .....
2.2	Составление таксационного описания .....
2.3	Вычерчивание планшета и плана лесонасаждений .....
3.	РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ ОСВОЕНИЯ ЛЕСОВ.....
	СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТА .....
	ЛИТЕРАТУРА.....
	ПРИЛОЖЕНИЕ .....

## Предисловие

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по лесоустройству является важным этапом обучения студентов Института лесного и лесопаркового хозяйства. Практика позволяет привить студентам практические навыки по лесоустройству и лесному планированию. Дает студентам возможность практически закрепить полученные на лекциях теоретические знания по основным разделам дисциплины. При этом студенты научатся в натуре определять таксационные показатели отдельных деревьев и насаждений в целом, познакомиться с практическими приемами применения приборов и инструментов.

Помимо того, что студенты на практике закрепляют теоретические знания по дисциплине, приобретают навыки по различным лесотаксационным измерениям, они, пожалуй, впервые подходят к глубокому изучению лесных формаций. При этом студенты в значительной мере выполняют все задания в значительной мере самостоятельно, при соответствующих указаниях и консультациях руководителя практики.

Предлагаемые методические указания не подменяют существующие учебники, а только конкретизируют применение тех или иных положений дисциплины «Лесоустройство и лесное планирование».

## **Структура и содержание учебной практики**

Практика выполняется на базе ФГУ «Учебно-опытное лесное хозяйство «Дальневосточный» Приморской ГСХА. Во время проведения учебной практики по лесной таксации с основами лесоустройства курс разбивается на бригады по 5-7 человек. На каждую бригаду выделяется участок леса, который является полигоном, где бригада проводит весь цикл съемочно-геодезических работ. Перед началом практики руководитель инструктирует студентов по вопросам противопожарных мероприятий в лесу, проводит вводный инструктаж по технике безопасности и на рабочем месте непосредственно в лесу. По действующему учебному плану на учебную практику по лесной таксации с основами лесоустройства отводится 18 дней (108 часов), которые распределяются по видам работ следующим образом:

1. экскурсии с руководителем практики;
2. полевые работы по выполнению заданий практики;
3. камеральные работы и оформление материалов для написания отчета по практике.

Для работ в лесу бригада должна иметь мел, краску и соответствующие бланки для конкретного задания. За полученные инструменты и справочно-методические пособия все члены бригады несут материальную ответственность. Кроме этого, каждому студенту необходимо иметь при себе курс лекций по лесной таксации, микрокалькулятор, писчую бумагу, тетрадь, простой карандаш, линейку, ластик, набор цветных паст, акварельные краски и мягкую кисточку.

При прохождении практики все студенты должны вести дневники, в которых описываются место, организация и техника выполнения работы за каждый день. По окончании практики каждая бригада пишет отчет в котором отражают результаты камеральной обработки полевых материалов всех разделов практики и после проверки работ в натуре сдает его руководителю практики. После проверки отчета каждый студент бригады персонально защищает отчет, при этом оценивается как качество полевых и камеральных

работ, так и остаточные знания теоретического курса.

## **1. Таксация насаждения на пробной площади**

**Цель задания** – выработка навыков у студентов в подборе мест и закладке пробных площадей в природе с проведением на них основных таксационных работ.

**Содержание задания.** Заложить в насаждении одну пробную площадь с рубкой на ней 5 – 7 модельных деревьев. При этом насаждение пробной площади предварительно должно быть протаксировано глазомерно каждым членом бригады. Для выполнения этого задания необходимо провести в определенной последовательности следующие виды работ:

- выбор участка для закладки пробной площади;
- установка пробной площади, отбивка ее границ в природе и привязка к близ лежащей квартальной просеке или дороге;
- глазомерная таксация насаждения пробы, описание подроста, подлеска, живого напочвенного покрова, почвенного разреза, рельефа с установлением типа леса;
- организация и сплошной пересчет деревьев с измерением высот по ступеням толщины и построением графика высот;
- камеральные работы по вычислению размеров модельных деревьев;
- выбор и рубка фактических моделей в лесу и их таксация;
- камеральная обработка карточек модельных деревьев;
- вычисление таксационных показателей насаждения на пробе и сопоставление их с результатами глазомерной таксации.

Пробные площади являются элементом выборочной таксации леса, где по части судят в целом обо всем насаждении. Пробные площади, как представители лесных участков, подлежащих исследованиям, имеют огромное распространение во всех отраслях лесоводства. Наблюдение за жизнью леса и происходящими в нем процессами (изучение роста, развития, закономерностей

строения древостоев), многие научно-исследовательские работы, инвентаризация насаждений, учет сырьевых ресурсов, тренировка технического персонала в глазомерной таксации, определение общего запаса и выхода отдельных сортиментов, характеристика проектируемых лесохозяйственных мероприятий (например, рубок ухода), составление всякого рода нормативного таксационного материала в виде объемных, сортиментных, товарных таблиц, таблиц хода роста насаждений и решение многих других вопросов неизбежно связано с закладкой пробных площадей.

В связи с этим, будущим специалистам лесного хозяйства необходимо выработать практические навыки по закладке пробных площадей и проведению на них таксационных работ.

**Оборудование:** буссоль, мерная лента, рулетка, топоры, пилы, лопата, струги, мерные вилки, высотомеры, мел, масляная краска, ножовка, компас, призма Анучина, полнотомер Биттерлиха, лупы, шпагат, линейки, напильники, транспортер, справочники, бумага писчая, миллиметровая, резинки, карандаши простые, химические и цветные, разные бланки.

### ***Методика выполнения задания***

Подбор пробных площадей, натурное их оформление и методы закладки регламентируются ОСТ 56-69-83.

#### **1.1 Выбор места для заложения пробной площади и отбивки ее границ**

Закладка пробных площадей является одним из видов работ, требующих высокой квалификации и большого опыта. Особенно важно умение выбрать место для закладки пробной площади, так как, если она не типична для участка, то, как бы тщательно не была проделана работа, данные ее не дадут верного представления об этом участке. Поэтому, прежде чем остановиться на том или ином месте для пробной площади, следует участок, указанный бригаде для закладки пробы, обойти и самым детальным образом с ним ознакомиться, запечатлеть в памяти его особенности и подыскать в нем такую часть, которая бы полностью отражала эти особенности.



Нужно избегать, чтобы в площадь пробы входили опушки, дороги, просеки, поляны и т. д., так как все это влияет на точность выводов при работе. Не допускается также примыкание пробной площади к просекам, дорогам и другим, открытым или не характерным для данного насаждения участкам.

В пределах пробной площади насаждение должно быть однородным по условиям местопроизрастания, составу, возрасту, бонитету, полноте.

### Установление размеров пробы

Размер пробной площади зависит от числа деревьев на единице площади и степени однородности древостоя, в котором она закладывается. Из опыта таксации пробных площадей известно, что размер пробы должен быть:

в молодых древостоях	0,10 - 0,20 га
в средневозрастных	0,25 - 0,50 га
в старых	0,55 - 1,0 га

В культурах, как в весьма однородных древостоях, пробную площадь можно закладывать в 0,05 га. Чем меньшую полноту имеет древостой, тем больше должна быть пробная площадь.

Более точно величину площади пробы ( $S$ ) можно установить, используя формулу:

$$S = I^2 \cdot N,$$

где  $I$  – среднее расстояние между деревьями в выбранном насаждении (определяется как среднеарифметическое между 10 парами деревьев, взятых механически, м;

$N$  – требуемое количество деревьев на пробе, шт.

Для выявления закономерностей в строении древостоев и вообще для изучения насаждений необходимо иметь на пробной площади следующее число деревьев основной (изучаемой) породы:

в спелых и перестойных	200 экз.
в приспевающих и средневозрастных	300 экз.
в молодняках	400 экз.

Форма пробной площади обычно квадрат или несколько вытянутый прямоугольник.

### Отграничение пробы

Отвод пробы в натуре производится при помощи буссоли или другого угломерного инструмента, которым строятся прямые углы. Ставят буссоль в один из углов и под прямым углом в обе стороны начинают вешить. Затем буссоль переносится на другой угол, один диоптр направляется на первый угол, а по другому под прямым углом к первой линии начинают вешить вторую сторону. После этого переходят в третью точку. Вешение четвертой стороны из третьей точки должно совпасть с вешением этой стороны, проведенным из первой точки.

Пробная площадь отграничивается от остального леса визирами, которые провешиваются и очищаются от подлеска. Деревья на визирах не вырубаются. На линии визира через 10 - 15 метров ставятся вешки высотой до уровня глаз. На всех деревьях, не входящих в пробу, но соприкасающихся с ее визирами, делают мелкие затески без повреждения камбия таким образом, чтобы эти отметки были обращены внутрь пробы.

Деревья, которые оказываются на самой линии визира, считаются вне или внутри пробы, смотря по тому, в какую сторону должна быть, отнесена большая половина поперечного сечения данного древесного ствола. Если линия визира проходит через середину, то одно такое дерево считается на пробе, а такое же или близкое к нему по размерам - вне пробы. На таких деревьях отметки делаются с двух сторон по направлению визира.

Съемка пробы проводится по румбам. При этом отсчет делается с точностью до 15 минут. Длина линий измеряется мерной лентой с точностью до 0,1 м. Одновременно с промером делается абрис пробы, на котором показывается длина, румбы линий и привязка пробы к ближайшему квартальному или визирному столбу. В горных условиях замеряется угол наклона линии.

На углах пробы ставятся столбы диаметром 12 - 16 см, общей высоты 1,25 м, 0,5 м которого закапывается в землю. Вершина столба заделывается на конус, длиной 10 см. На 5 см ниже основания конуса делается выемка («щека»),

на которой масляной краской пишется:

- номер пробной площади (ПП 5);
- размер пробной площади (0,75 га);
- год ее закладки, номер бригады (2008 г. бригада №2).

Столб должен быть очищен от коры и поставлен в землю комлевой частью, «щекой» по направлению диагонали пробы.

По данным съемки и привязки вычерчивается план пробной площади в масштабе 1:2500 или 1:1000, который помещается в карточке пробной площади. В горных условиях пробная площадь размещается длинной стороной вдоль по склону. Большие пробные площади разделяются на равные секции длиной 100 м.

## **1.2 Глазомерная таксация насаждения**

Перед началом работ на пробной площади необходимо, чтобы каждый член бригады провел глазомерную таксацию насаждения, и результаты этой таксации записал в карточку пробной площади. Методика глазомерной таксации на пробной площади аналогична с методом глазомерно-измерительной таксации применяемой на вводной экскурсии и описывалась ранее. После проведения детального перечета, данные, предварительной глазомерной таксации сопоставляются с результатами перечета.

При глазомерной таксации используют полнотомер Биттерлиха или призму Анучина, мерную вилку, высотомер, справочники.

### **Описание подроста и подлеска**

Подрост описывается с указанием породы, возраста, степени благонадежности, характера размещения по площади (куртинно, равномерно). Количество подроста определяется путем заложения 5 учетных площадок, равномерно размещенных по пробной площади и составляющих 1 проц. от ее площади. Одна площадка размещается на пересечении диагоналей, а остальные на диагоналях в 25 -30 м от углов пробной площади. На этих площадках точно подсчитывается количество подроста по породам, возрасту, высоте и данные переводятся на 1 га (табл.3.1).

Таблица 3.1

Перечет подроста на площадке \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

№ учетной площадки	Возраст, лет	Порода			Порода		
		благонадежный	неблагонадежный	высота, м	благонадежный	неблагонадежный	высота, м
	1-5						
	6-10						
	11-20						
	выше 30						

Подлесок описывается на тех же площадках с указанием встречающихся пород, густоты, высоты. Результаты заносятся в специальный бланк карточки таксации пробной площади (табл.3.2).

Таблица 3.2

Перечет подлеска на площадке \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

№ учетной площадки	Высота, м	Порода					
	до 2						
	2,1 – 5						
	более 5						

### **Характеристика напочвенного покрова**

Для характеристики живого напочвенного покрова отмечаются преобладающие растения, степень их встречаемости густота (густой, средней густоты, редкий). Глазомерно определяется процент покрытия почвы живым напочвенным покровом. Учитывается степень задернения почвы.

### **Описание почвы**

Для характеристики почвенно-грунтовых условий закладывается и описывается почвенный разрез глубиной 1,5 м или до горной породы. Для заложения почвенного разреза на пробе или вблизи ее выбирается свободное от деревьев место, типичное для данного насаждения по рельефу, положению и другим условиям, оказывающим влияние на характер почвы. Направление почвенного разреза устанавливается таким образом, чтобы та сторона, которая

будет описываться, была обращена к солнцу.

При описании почвенного разреза по каждому горизонту указывается мощность, глубина залегания, цвет, механический состав, структура, сложение, наличие корней древесной и травянистой растительности, степень влажности, характер перехода от одного горизонта к другому, наличие включений. Для верхних горизонтов почвы, кроме того, указывается степень гумусированности и оподзоленности. Производится схематическая зарисовка разреза.

При определении механического состава можно пользоваться следующими правилами:

- песчаные – сразу рассыпаются в руке;
- супесчаные – рассыпаются в руке на крупные непрочные комочки;
- суглинистые – при сдавливании в руке не рассыпаются, при падении на землю рассыпаются, длинного шнура скатать не удается;
- глинистые – не рассыпаются при падении из рук на землю;
- щебенчатые – при наличии щебенки от 5 до 30%.

По влажности почвы делятся на:

- сухие (присутствие влаги в руке не ощущается);
- влажные (влага едва заметно ощущается в руке по холодноватости);
- сырые (при легком сжатии в руке почва превращается в крутую тестообразную массу, но вода не выделяется);
- мокрые (при сжатии почвы в руке выделяется вода);

При описании почвы устанавливаются следующие генетические горизонты:

$A_0$  – лесная подстилка серо-бурого цвета;

$A_1$  – слой накопления перегноя (аккумулятивный), серого цвета.

$A_2$  – слой вымывания (аллювиальный), подзолистый, белесого или палевого цвета;

$B_1$  – слой вмывания, неоднородной окраски, с пятнами гумуса;  
 $B_2$  – слой вмывания, однородной окраски;  
С – подпочва или материнская порода, заметных на глаз признаков почвообразовательных процессов нет.

### **Описание рельефа**

Указывается положение пробной площади (вблизи ручья, дороги, средняя часть склона и т. д.) и рельеф местности. При описании рельефа различают макрорельеф (плато-возвышенная часть водораздела, склон, понижение, холм, балка и т. д.) и сочетание различных элементов рельефа (ровный волнистый — повышения чередуются с понижениями, полого-волнистый — более крупные повышения чередуются с широкими понижениями, холмистый — чередование холмов и понижений). Различают слабохолмистый рельеф, когда холмы занимают до 40% поверхности, и сильно холмистый, когда холмы занимают более 40% поверхности. Если пробная площадь расположена на склоне, указывается его крутизна и экспозиция.

По древостою, почве, подлеску, напочвенному покрову, рельефу местности устанавливаются тип леса и тип условий местопроизрастания.

### **3.3 Перечет деревьев и обмер высот**

После проведения глазомерной таксации на пробной площади производится перечет деревьев, т. е. подсчет количества деревьев и измерение их диаметров. При этом число деревьев определяется одновременно с измерением их толщины.

Диаметры измеряются мерной вилкой на высоте груди в коре, т. е. на 1,3 м от поверхности земли (корневой шейки ствола). При обмере толщины дерева мерной вилкой нужно соблюдать следующие правила:

1. Обмер дерева производить точно на высоте 1,3 м от шейки корня и чтобы мерная вилка плотно прилегала линейкой к дереву. С этой целью студент, обмеряющий диаметры, отмечает 1,3 м на своем костюме каким-либо знаком и руководствуется этим при наложении мерной вилки на ствол. Могут быть случаи, когда на высоте груди ствол имеет какую-либо

неправильность (наплывы, сучья). Тогда измерение диаметра производится выше и ниже этого места и из этих двух измерений берется среднее значение.

2. Вилка должна быть приложена к стволу перпендикулярно его оси.

3. Ножки мерной вилки должны заходить за середину толщины ствола, иначе будет измерен не диаметр, а некоторая хорда.

4. Отсчет по линейке следует производить тогда, когда вилка еще не снята со ствола; нельзя нажимать на подвижную ножку, так как она может пружинить.

5. У дерева-«двойчатки» с развилкой на высоте выше 2 м диаметр измеряется на высоте 1,3 м как одного ствола. Если дерево имеет развилку на высоте 1,3 м или ниже, то каждая развилка принимается за самостоятельный ствол и диаметр измеряется у каждой развилки на высоте 1,3 м.

6. Для более точного измерения диаметра необходимо измерить два диаметра (лучше наибольший и наименьший) и взять средний по величине. Особенно важно это делать в горных условиях. При большом количестве стволов на пробе (особенно в молодом возрасте) можно измерять один диаметр. Однако при этом на одной полосе пробы диаметры измеряются в одном направлении (например, с севера на юг), а на другом - в направлении, перпендикулярном первому.

При перече́те ни одно дерево не должно быть пропущено или подсчитано два раза. Для этого пере́чет следует вести в определенном порядке. Пере́чет ведется полосами, параллельными короткой стороне пробной площади. Переходя от дерева к дереву вдоль такой полоски, измеряется диаметр, который выкрикивается мерщиком и записывается другим студентом. Все измеренные деревья отмечаются мелом на высоте груди с той стороны, которая обращена к еще не обмерённому насаждению и в которую подвигается мерщик так, чтобы, проходя полосу за полосой, постоянно видеть эти отметки с одной стороны, и не нужно было бы искать их, поворачиваясь около дерева.

Пере́чет производится по ступеням толщины. Ступени толщины в насаждениях I класса возраста применяются в 0,5 см, в насаждениях II класса

возраста — 1,0 см, в средневозрастных насаждениях — 2 см, в приспевающих, спелых и перестойных древостоях — 4 см. Доли меньше половины принятой ступени толщины при измерении диаметров отбрасываются, а большие или равные половине принимаются за целые числа.

Перечет производится по породам; отдельно выделяется сухостой, к которому относятся стволы, полностью лишенные живой хвои или листьев. Для упрощения работы разделение деревьев по их хозяйственной ценности на деловые, полуделовые и дровяные не производится.

Результаты обмера записываются в перечетную ведомость условными обозначениями: первые четыре дерева отмечаются точками, последующие до десятка—соединяющими эти точки линиями. Следующий десяток отмечается в том же порядке, т. е. одиннадцатое дерево обозначается одной точкой, двенадцатое второй и т. д.

После перечета или одновременно с ним обмеряются высоты. Для каждой породы с коэффициентом состава от 3 и более измеряются высоты у 10—15 растущих произвольно выбранных деревьев и распределенных пропорционально количеству стволов каждой ступени. Для пород с коэффициентом состава менее 3 единиц измеряются высоты у трех деревьев, близких к среднему. Высоты остальных ступеней определяются по таблицам разрядов высот. На длинных пробных площадях, разделенных на части, перечет деревьев, и обмер высот производятся отдельно по каждой секции.

#### **1.4. Вычисление размеров модельных деревьев и построение графика высот**

Модельными называются такие деревья, которые срубаются в качестве типичного образца, характеризующего определенную группу деревьев или все насаждение, и для этой группы деревьев являются средними по диаметру, высоте, форме, по выходу сортиментов и по внешнему виду.

Для определения размеров модельных деревьев на основании перечета подсчитывается число стволов в каждой ступени толщины. Затем из измеренных для каждой ступени толщины выводится средняя высота.



Среднее модельное дерево требуется вычислить отдельно для каждой породы, а для преобладающей породы основного яруса, кроме того, по 5 классам, имеющим одинаковое число деревьев.

Диаметр модельных деревьев определяется через площадь поперечных сечений. Для этого по таблицам площадей сечения подсчитываются суммы площадей сечения по каждой ступени толщины и общие суммы по составляющим породам и по ярусам в целом. Путем деления суммы площадей сечения на соответствующее число стволов вычисляется для каждой породы средняя площадь сечения. По средней площади сечения определяется по таблице средний диаметр расчетной модели для каждой породы.

Высота модельных деревьев определяется графическим способом. С этой целью для каждой породы строится кривая высот. По оси абсцисс откладываются ступени толщины, а по оси ординат — соответствующие им измеренные высоты. Соединив последовательно все точки, получают ломаную линию, которая при помощи графического выравнивания заменяется плавной кривой.

Для нахождения высоты модели по кривой высот на оси абсцисс из точки, соответствующей диаметру модели, восстанавливается перпендикуляр до пересечения с кривой высот. Длина этого перпендикуляра, увеличенная соответственно масштабу, в котором нанесены высоты, определит высоту мелели.

Диаметры моделей по классам с равным числом деревьев в классе также вычисляются через площадь сечения. Для этого число деревьев преобладающей породы делится на количество принятых классов (на 5) и, таким образом, находится число деревьев в классе. Для каждого класса подсчитывается сумма площадей сечения входящих в него деревьев. Сумма площадей сечения класса делится на число деревьев в классе и по определенной площади сечения среднего дерева данного класса в таблице находится диаметр среднего дерева класса. Высота модельных деревьев каждого класса находится по кривой высот.

### 1.5. Выбор, рубка и таксация моделей

По вычисленным размерам модельных деревьев их подбирают в натуре. Модельные деревья следует выбирать так же продуманно, как и пробную площадь. Небрежно выбранная модель даст неправильное представление о таксационных признаках древостоя. Такое дерево должно быть средним не только по диаметру и высоте, но и по видовому числу, коэффициенту формы, выходу сортиментов. Судить о величине видового числа и коэффициента формы можно по степени развития кроны и по высоте прикрепления ее на стволе. При этом руководствуются также характером сбегания ствола, оцениваемого глазомерно. Все эти показатели должны быть типичными для характеризуемой модельным деревом группы деревьев.

При выборе модели необходимо соблюдать следующее:

1. Не брать модели вблизи опушек, дорог, просек.
2. Поперечное сечение ствола модели на высоте груди, где измеряется диаметр, должно приближаться к сечению круга.
3. Ствол не должен быть раздвоен, и вообще иметь отступление от формы, типичной для характеризуемой группы деревьев.
4. Для моделей выбирают деревья здоровые, неповрежденные.
5. Толщина модели выводится из обмера наибольшего и наименьшего диаметров. Допускаются отклонения от вычисленного диаметра не более половины ступени толщины, в которой проводился пересчет деревьев.
6. Высота модели должна соответствовать вычисленной высоте. Допускаются отклонения в размере  $\pm 5\%$ .
7. Постоянная пробная площадь характеризуется модельными деревьями, срубленными рядом с ней (в том же участке, в котором заложена проба).

Каждая бригада должна срубить 8 модельных деревьев: 6 моделей для преобладающей породы (среднюю и по классам) и по одной средней модели для двух сопутствующих пород по указанию руководителя практики. Из этого количества модельных деревьев для анализа хода роста берется столько, сколько человек в бригаде с тем, чтобы на каждого члена бригады приходилась

одна модель для анализа.

У найденного в качестве модели дерева до его рубки необходимо:

1. Определить класс роста и развития.
2. Измерить проекцию кроны дерева.
3. Отметить на стволе местоположение корневой шейки.
4. Отметить на коре вдоль ствола мелом северную сторону.
5. Точно отметить на стволе расстояние от корневой шейки, равное 1,3 м.
6. Измерить на высоте груди два взаимно перпендикулярных диаметра в направлении с севера на юг и с востока на запад.
7. Описать ближайшую обстановку, в которой росло дерево:
  - расстояние до соседних деревьев;
  - их породу;
  - диаметр;
  - высоту.

Отнесение дерева к определенному классу роста и развития необходимо для того, чтобы выявить его положение в древостое. Проекция кроны измеряется для установления объективного признака степени типичности ствола и отнесения его к тому или иному классу развития. У кроны измеряются два поперечника в направлении с севера на юг и с востока на запад. Местоположение корневой шейки отмечается для того, чтобы при валке дерева срез был на этом уровне, что даст возможность точно определить истинный возраст дерева и его высоту. Отметка на стволе одной из стран света необходима для того, чтобы впоследствии, при измерении у ствола толщины на разной высоте по двум взаимно перпендикулярным диаметрам, можно было их брать в одних и тех же направлениях. При валке леса кора на нем может местами отстать. Поэтому, чтобы иметь истинные размеры диаметра на высоте груди, его измеряют до рубки дерева.

Прежде чем приступить к спиливанию модели, нужно удвоить основные правила техники безопасности и правила валки деревьев. При валке деревьев необходимо быть осторожным, внимательным, не допускать излишней

поспешности. Перед валкой дерево осматривают, нет ли висячих сучков, которые при подрубке могут упасть и привести к несчастному случаю. Вокруг дерева готовится место для свободной и удобной работы с пилой и топором и для отхода от дерева в момент его падения. Для этого на линии взмаха топора и движения пилы обрубается кустарник, убирается хворост и валежник.

Направление валки дерева выбирается с таким расчетом, чтобы оно не зависло на окружающих деревьях, не повредило подрост, обеспечивало удобство работы. Чтобы обеспечить безопасность для работающих студентов на валке дерева в нужном направлении и предотвратить поломку комлевой части ствола, дерево подрубают. Подруб делается с той стороны, в которую должно быть свалено дерево. Для сохранения в целости среза у шейки корня, подруб топором надо делать ниже намеченной линия среза.

Сделав подруб, приступают к спиливанию модели. Для более точного определения возраста модели, срез необходимо делать у самой корневой шейки, что у крупных стволов является затруднительным. При рубке таких деревьев оставляется пень, максимально допустимой высотой, которого считается треть диаметра ствола. При наличии такого пня надо прибавить на пень то число лет, которое требуется для достижения деревом высоты пня. Для этого срезают у шейки корня подрост той же породы и определяют на нем разницу годичных слоев у шейки корня и на высоте пня. Сложив эту разницу с числом слоев, оказавшихся на пне модельного дерева, получают возраст этого дерева.

Линия пропила должна быть горизонтальной и находиться па уровне верхнего края подруба. Пропил делается не сквозным, т.е. оставляется недопил величиной 1—2 см. Допилив дерево до этого предела, вальщики вынимают пилу из пропила и отходят от дерева в сторону.

После того, как дерево упало, прежде всего, необходимо посмотреть, сохранилась ли целой вершинка ствола и в случае ее отсутствия постараться ее найти и убрать в сторону.

При рубке моделей запрещается:

- подрубать дерево с двух сторон;

- валить дерево без подруба, на соседние деревья, при сильном ветре;
- оставлять зависшие, подрубленные и недопиленные деревья;
- при обрубке сучьев ставить ноги по обе стороны ствола, на ствол, со стороны обрубки сучьев;
- обивать сухие сучья обухом;
- курить во время работы.

У поваленного дерева, для определения семеношения производится сбор и подсчет шишек, обрубаются сучья, оставляя лишь, первый мертвый и первый живой сучок. Сучья относятся от ствола и складываются в правильные кучи, у которых измеряется высота, длина и ширина. При переводе складочных единиц объема сучьев в плотные принять коэффициент полнодревесности 0,20.

В дальнейшем на срубленной модели в порядке последовательности производятся следующие действия:

1. Обмеряется рулеткой длина всего ствола от корневой шейки до верхушечной почки. Если срез произведен выше корневой шейки, то измеряется длина ствола от отмеченного еще у стоящего дерева таксационного диаметра и прибавляется 1,3 м.

2. Измеряется расстояние от корневой шейки до первого мертвого и первого живого сучка, определяется длина деловой части и ее верхний диаметр.

3. Определяется прирост по высоте за последние 10 лет. Для этого отрубается вершинка постепенно до тех пор, пока на торце не будет 10 годичных слоев, измеряется длина обезвершиненного ствола, т. е. высота ствола 10 лет назад; вычитается из общей высоты ствола высота ствола 10 лет назад и получается текущий прирост в высоту.

4. Продолжается вдоль ствола отметка направления стран света.

5. Производится разметка ствола (без распиловки) на сортименты с учетом всех особенностей ствола, кривизны, сучковатости, фаутности и т.п. По длине даются стандартные припуски (5 см) (табл.3.3).

Таблица 3.3

### Стандартные размеры сортиментов

Сортименты	Диаметр в верхнем отрезе, см	Длина, м
Пиловочник	14 и выше	4,0—6,5
Балансы	8—24	1—2,5
Рудничная стойка	7—38	0,5—7,0
Строевой лес	8—24	4,0—6,5
Жердь	3—7	3,0 и выше
Дрова	3 и выше	1—2
Хворост	менее 4	

6. Полученные сортименты обмеряются. Толщина определяется в верхнем отрезе без коры. Наименование сортиментов и их размеры (длина и диаметр в верхнем отрезе) вместе с общей длиной деловой части записываются в карточку модельного дерева.

7. Ствол модельного дерева размечается на отрубки (секции). Длина отрубков принимается:

в насаждениях I класса возраста - 0,5 м;

в насаждениях II класса возраста – 1,0 м;

в более старых насаждениях – 2,0 м.

При делении ствола на отрубки отмечается их середина, т.е. места, где должны быть измерены диаметры. При 2-х метровых отрубках отметки делаются на расстоянии от корневой шейки на 1, 3, 5 м и т.д. Последняя отметка делается у основания вершины. Кроме того, отмечается середина длины ствола, все отметки производятся мелом.

8. Во всех отмеченных местах и на пне мерной вилкой измеряются диаметры с точностью до мм по двум взаимно перпендикулярным направлениям и результаты записываются в карточку модельного дерева.

9. Во всех отмеченных местах снимается кора, и измеряются диаметры без коры. Для определения диаметра 10 лет назад на верхней боковой стороне ствола перпендикулярно оси делаются два пропила глубиной 2 – 3 см, на расстоянии 5 – 6 см один от другого, потом топором выклиниваются пробы древесины из этих пропилов. На торцах этих проб отсчитывается 10 годичных колец. Линейкой или миллиметровой бумагой измеряется их ширина.

Складывается ширина 10 годовичных слоев на обеих пробах и сумма их, представляющая собой прирост по диаметру за 10 лет, записывается в карточку модельного дерева. От диаметра без коры отнимается величина прироста за 1 лет и получается диаметр 10 лет назад. На высоте 1,3 м, кроме того, подсчитывается число годовичных слоев в последнем сантиметре с точностью до 0,5.

10. Ствол распиливается на сортименты.

11. У тех моделей, которые предназначены для анализа ствола, кора не снимается и диаметр без коры не измеряется, прирост не определяется, но на середине отрубков, у пня, на высоте груди и у основания вершины выпиливаются кружки.

Выпиливать кружки начинают от основания к вершине. Плоскость реза должна быть перпендикулярна к оси ствола. Самый нижний вырез (кружок) отпиливается на той отметке, которая указывает корневую шейку. Затем выпиливаются кружки на высоте груди и на середине всех отрубков, последовательно подвигаясь от комля к вершине. Эти кружки выпиливаются так, чтобы первый рез пришелся на месте отметки, а второй – отступая от него на толщину кружка к вершине. Толщина кружков должна быть:

- у толстых стволов – 3 – 4 см;
- у тонких – 1 – 2 см.

Если отметка придется у основания сучьев, ее переносят несколько ниже.

Нижняя сторона кружка оставляется чистой для подсчета годовичных слоев и измерения диаметров, на верхней же стороне делаются в виде дроби химическим карандашом следующие пометки:

- в числителе – номер пробы (или номер квартала) и номер модельного дерева
- в знаменателе – номер выреза (римской цифрой) и высота выреза от корневой шейки (арабской цифрой).

На этой же стороне отмечается положение стран света (ориентируясь отметкой мелом на коре дерева) и год взятия модели.

Порядковая нумерация вырезов идет от корневой шейки, причем вырез, относящийся к шейке корня, обозначается нулем «0», а последний вершинный – буквой «в» (вершина).

Отрубки моделей укладываются в правильные кучи, и на этом работа по таксации моделей в лесу заканчивается, кружки завертываются в бумагу и укладываются в мешок для дальнейшей обработки.

## **1.6. Камеральная обработка полевых материалов**

### **Обработка карточек модельных деревьев**

Обработка карточек модельных деревьев начинается с определения объема ствола в коре, без коры и 10 лет назад. Объем определяется по сложной формуле срединных сечений, для этого по измеренным на середине секции диаметрам в таблице находится площадь сечения. Эти площади сечения «складываются, переводятся в квадратные метры, сумма умножается на длину секции. К полученному числу прибавляется объем вершинки, вычисленный по формуле объема конуса.

Для определения объема ствола без коры у модельных деревьев, взятых для анализа хода роста, на кружках выпиленных на середине каждой секции и у основания вершины, измеряются по двум взаимноперпендикулярным направлениям диаметры без коры. По этим диаметрам находят объемы отрубков, вершины и всего ствола без коры.

Прирост по диаметру находится измерением на кружках диаметров, 5 или 10 лет назад. По этим диаметрам определяется объем ствола, который имело данное дерево 5 или 10 лет назад.

Прирост по диаметру за 5 или 10 лет на высоте груди и на половине длины ствола находится как разность диаметров без коры и диаметров, бывших 5 или 10 лет назад. Для определения текущего прироста по объему надо из объема ствола без коры вычесть объем, который имело дерево 5 или 10 лет назад и полученную разность разделить на число лет в периоде (5 или 10).



Средний прирост по объему определяется путем деления объема ствола без коры на возраст этого дерева.

Процент текущего прироста по объему ( $P$ ) определяется по формуле:

$$P = \frac{200 \cdot Z}{T + t},$$

где  $Z$  - абсолютный среднепериодический (текущий) прирост по объему ствола;

$T$  – таксационные признаки в настоящее время (объем ствола);

$t$  - таксационные признаки 10 лет назад (объем ствола).

Коэффициент формы в коре и без коры вычисляется делением диаметра, взятого на середине длины ствола, на таксационный диаметр.

Видовое число ствола определяется как отношение объема ствола к объему цилиндра, имеющего со стволом одинаковые высоту и площадь сечения. Для определения объема цилиндра надо взять диаметр на высоте груди, найти по нему в таблице площадь сечения и умножить ее на высоту ствола.

Объем деловых сортиментов находят в коре и без коры по длине и диаметру в верхнем отрезе, используя таблицы ГОСТ. Объем дров определяется только в коре. Объем коры деловой части находят по разности объемов в коре и без коры.

Остальные графы карточки заполняются после вычисления таксационных признаков насаждения и не требуют пояснений.

### Вычисление таксационных признаков насаждения

Средний возраст преобладающей породы определяется по формуле:

$$A = \frac{a_1 \cdot G_1 + a_2 \cdot G_2 + \dots + a_5 \cdot G_5}{\sum G},$$

где:  $a_1 \dots a_5$  – возраст модельных деревьев, взятых по классам;

$G_1 \dots G_5$  – сумма площадей сечения по классам;

$\sum G$  – сумма площадей сечения 5-ти классов.

Для остальных древесных пород, у которых срублено лишь по одному модельному дереву, за средний возраст принимается возраст средней модели.

Средний возраст яруса определяется через коэффициент состава.

По возрасту и средней высоте, пользуясь шкалой бонитетов, определяется класс бонитета.

Полнота древостоя находится путем деления суммы площадей сечения на 1 га данной породы на сумму площадей сечения нормального полного (с полнотой 1,0) насаждения той же породы, бонитета и возраста, которая указывается в таблицах хода роста нормального насаждения.

Полнота яруса определяется как сумма полнот всех входящих в ярус древесных пород.

Запас преобладающей породы определяется по способу средней модели, по классам с равным числом деревьев в классе, по кривой объемов и по объемным таблицам, а для остальных древесных пород - по способу средней модели и по объемным таблицам.

Для определения запаса способом средней модели нужно объем среднего модельного дерева ( $V$ ) умножить на отношение суммы площадей сечения всех деревьев данной породы на 1 га ( $G$ ) к площади сечения взятой модели ( $g$ ) по формуле:

$$M = V \cdot \frac{G}{g}$$

6. Запас насаждения ( $M$ ) равняется сумме объемов всех модельных деревьев, умноженной на отношение между суммой площадей сечения всех деревьев данной породы и суммой площадей сечения 5-ти взятых модельных деревьев, т.е. по формуле:

$$M = \frac{(V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5) \cdot G}{\Sigma g}$$

где ( $V_1 - V_5$ ) – сумма объемов 5-ти модельных деревьев, м<sup>3</sup>;

$G$  – сумма площадей сечения всех деревьев данной породы, м<sup>2</sup>;

$\Sigma g$  – сумма площадей сечения 5-ти модельных деревьев, м<sup>2</sup>.

Для вычисления запаса по кривой объемов строится график. При построении его на миллиметровой бумаге по оси абсцисс откладываются в

определенном масштабе диаметры на высоте груди срубленных модельных деревьев, а по оси ординат — объемы этих моделей. Отложенный ряд точек сначала соединяется пунктирной ломаной линией, которая при помощи графического выравнивания заменяется плавной кривой.

По этой кривой для каждой ступени толщины находятся объемы одного ствола ступени. Умножив эти объемы на число стволов в ступени, находятся запасы ступеней толщины. Запас всего древостоя определяется суммированием запасов всех ступеней толщины.

Для определения запаса используются объемные таблицы с двумя входами, в которых по диаметру ступени и исправленной графически высоте находится объем одного ствола ступени. Этот объем, умножается на число стволов в ступени, полученные произведения складываются и получается запас древостоя.

Выход деловой древесины без коры и дров в коре находится для преобладающей породы по классам с равным числом деревьев в классе, а по остальным породам — по способу средней модели. Порядок вычисления такой же, как и при определении общего запаса. Таким же способом находится объем сучьев.

На основании выхода деловой древесины устанавливается класс товарности. По выходу деловой древесины в процентах от общего запаса древостоя принимаются следующие классы товарности (табл.3.4).

Таблица 3.4

Определение класса товарности по выходу деловой древесины

Класс товарности	1	2	3	4
Хвойные породы (кроме лиственницы)	81 и более	61 – 80	до 60	-
Лиственные породы (в т.ч. лиственница)	71 и более	51 – 70	31 – 50	до 30

Средняя высота и средний диаметр яруса определяется по средней высоте (среднему диаметру) отдельных древесных пород как средневзвешенное

по запасу или, что все равно, по числовым коэффициентам формулы состава.

Средний коэффициент формы преобладающей породы находится перемножением коэффициентов формы модельных деревьев класса ( $q_1 \dots q_5$ ) на сумму площадей сечения классов ( $G_1 \dots G_5$ ), суммированием полученных произведений и делением этой суммы на сумму площадей сечения всех деревьев данной породы ( $\Sigma G$ )

$$A = \frac{q_1 \cdot G_1 + q_2 \cdot G_2 + \dots + q_5 \cdot G_5}{\Sigma G}$$

Таким же образом определяется среднее видовое число преобладающей породы. Для остальных пород средний коэффициент формы и среднее видовое число будут равны коэффициенту формы и видовому числу среднего модельного дерева этих пород.

Средний прирост по запасу определяется путем деления запаса на 1 га древесной породы на ее средний возраст. Суммируя средний прирост по каждой породе, получаем средний прирост яруса.

Текущий прирост по запасу ( $Z_m$ ) определяется по формулам:

а) для преобладающей породы

$$Z_m = \frac{(Zv_1 + Zv_2 + Zv_3 + Zv_4 + Zv_5) \cdot G}{\Sigma g}$$

где ( $Zv_1 - Zv_5$ ) – текущий годичный прирост по объему срубленных модельных деревьев, м<sup>3</sup>;

$G$  – сумма площадей сечения породы на 1 га, м<sup>2</sup>;

$\Sigma g$  – площадь сечения взятых моделей, м<sup>2</sup>.

б) для остальных пород

$$Z_m = Zv_{cp} \cdot \frac{G}{\Sigma g}$$

где  $Zv_{cp}$  — текущий годичный прирост по объему среднего дерева данной породы;

$G$  – сумма площадей сечения породы на 1 га, м<sup>2</sup>;

$\Sigma g$  – площадь сечения взятых моделей, м<sup>2</sup>.

Текущий годичный прирост по запасу яруса равен сумме текущих приростов древесных пород, слагающих ярус.

Состав определяется отдельно для каждого яруса. Для этого надо подсчитать, какая часть общего запаса яруса приходится на каждую породу. Найденные коэффициенты записываются в виде формулы состава.

При обработке пробных площадей, заложенных на склонах, с крутизной выше 20°, запас, площадь сечения и полнота переводятся на горизонтальную поверхность.

### Анализ хода роста модельных деревьев

Работа по анализу ствола начинается с подсчета годичных слоев на вырезах и, прежде всего надо точно определить возраст дерева. Для этого на нулевом вырезе необходимо пересчитать несколько раз по разным радиусам число годичных колец. Если они слабо заметны, их следует смочить водой, раствором красящего вещества, применить лупу, поверхность среза выстругать, зачистить стеклом.

Исследование ствола ведется не по годам, а по периодам. Поэтому, разделив возраст дерева на число лет в период, получается количество периодов.

Подсчет годичных слоев начинается с нулевого выреза. На нулевом вырезе, начиная от центра, по всем четырем направлениям (С, Ю, З, В) отсчитывается столько годичных слоев, сколько лет в периоде и отделяют их черточками. В последнем отсчете у периферии останется столько годичных слоев, сколько лет в неполном периоде. Для проверки правильности подсчета слоев по каждому направлению, периоды отграничиваются друг от друга концентрическими кругами. Для этого последнее годичное кольцо в каждом периоде обводится тонко заостренным химическим карандашом. Чтобы эта линия яснее выделялась, ее проводят по слегка увлажненной поверхности.

На всех остальных кружках отсчет слоев ведется не от центра, а от периферии. Сначала от периферии отсчитывается число годичных слоев, равное числу лет неполного периода. Дальше отсчеты ведутся по числу слоев в

периоде, при этом у центра число годовых колец может быть равным полному периоду или меньше.

Когда годовые слои подсчитаны на всех вырезах и разграничены по периодам, приступают к обмеру диаметров в направлениях С—Ю и В—З.

Обмер начинают с пневого выреза. Измерение диаметров ведется в сантиметрах с точностью до мм линейкой или миллиметровой бумагой и результаты, относящиеся к определённым периодам, заносятся в соответствующие графы ведомости анализа ствола. При этом для каждого принятого периода получают диаметры на разных высотах, соответствующих высотам выреза кружков.

Сначала измеряются диаметры по одному направлению, например, С - Ю, в коре, без коры в данный момент, потом диаметр второго концентрического круга и т.д. Результаты записываются в строке «север—юг» соответствующего выреза. Затем в таком же порядке измеряются диаметры по направлению В—З. По измеренным для каждого периода двум диаметрам вычисляется средний.

После обмера диаметров на одном кружке переходит к измерению диаметров на втором кружке в таком же порядке. Диаметр основания вершинки по периодам находится графически по схеме продольного сечения ствола. Для этого в зависимости от размера листа бумаги и размеров ствола принимаются масштаб по высоте и диаметру. На оси ординат обозначаются высоты вырезов, а на оси абсцисс наносятся диаметры в коре, без коры и по периодам. Прямыми линиями соединяются последовательно концы диаметров с одной и другой стороны вертикальной оси ствола, и получается форма продольного сечения ствола в коре, без коры и по периодам.

По средним диаметрам всех кружков (кроме нулевого и кружка на высоте 1,3 м) в таблице находится площадь сечений. Площадь сечений обычно записывается в см<sup>2</sup>, а суммарный итог подбивается в м<sup>2</sup>, с точностью до 0,0001.

Объем ствола в возрастные периоды определяется по сложной формуле средних сечений, т. е. путем сложения по каждому периоду в отдельности

площади сечения всех отрубков и умножением их суммы на длину отрубка. Объем вершины определяется по формуле объема конуса и записывается в строку против соответствующего периода. Путем сложения объемов всех отрубков и объема вершинки получается объем ствола в каждом возрастном периоде.

Высота анализируемого ствола в различные его возрасты определяется следующим образом: из числа годичных слоев на первом вырезе последовательно вычитается число слоев, имеющих на вырезах, расстояние которых от корневой шейки точно известно. Чтобы определить высоту ствола в любом его возрасте, строится график хода роста дерева в высоту. Для этого на миллиметровой бумаге проводится линия абсцисс, и в направлении от оси ординат откладываются в определенном масштабе возрасты, соответствующие уже известным высотам, а в точках отложения возрастов восстанавливаются перпендикуляры к оси абсцисс. На этих перпендикулярах (ординатах), тоже в масштабе, откладываются высоты стволов,- соответствующие этим возрастам. Соединив полученные точки, получаем ломаную линию высот ствола.

Чтобы теперь определить высоту ствола в любом его возрасте достаточно отложить на линии абсцисс этот возраст (10, 20, 30 и т.д. лет) и в этой точке восстановить к оси абсцисс перпендикуляр. Высота пересечения перпендикуляра с ломаной линией укажет искомую высоту для данного возраста, которая заносится в карточку анализа ствола.

Дальнейшая работа по анализу ствола заключается в определении изменений с возрастом его таксационного диаметра, высоты, объема, видового числа, среднего и текущего прироста и процента текущего прироста по объему, высоте и диаметру, в выяснении причин, обусловивших характер хода роста анализируемого ствола. Все эти данные заносятся в ведомость анализа древесного ствола.

Ход роста по диаметру обследуется на высоте груди. Задача обследования состоит в том, чтобы узнать, на какую величину ежегодно прирастал диаметр. Для этого, вычитая последовательно из большего диаметра

соседний меньший, узнают, насколько увеличился диаметр за период исследования. Прирост же за один год определяется делением полученного периодического прироста на число лет в периоде.

Таким же образом вычисляется текущий прирост по высоте и объему.

Средний прирост по высоте, диаметру и объему определяется для каждого исследуемого возраста путем деления соответствующей величины, какую имело дерево в этом возрасте, на возраст. При этом ясно, что средний возраст в первый период будет равен текущему приросту в этот период.

Процент текущего прироста по объему, диаметру, высоте для каждого периода определяется так, как было описано при обработке карточек модельных деревьев. Так же вычисляется и видовое число.

Данные о текущем приросте и о проценте этого прироста записываются между периодами, т. е. на середине между строками, в котором указывается возраст дерева.

Для наглядности результатов обследования приростов по высоте, диаметру и объему и видового числа цифровой материал представляется графически. Кривые изменения со временем среднего и текущего приростов наносятся на общих координатных осях отдельно по высоте, диаметру, объему и видовому числу. На оси абсцисс откладывается в масштабе возраст, а на ординатах — соответствующие им средние или текущие приросты, или видовое число. При этом точки текущего прироста наносятся на середине периодов, а кривые текущего и среднего приростов обозначаются условными знаками. Соединив полученные точки, получают кривые изменения с возрастом таксационных показателей.

На основании анализа модельных деревьев делаются выводы (устанавливаются закономерности изменения высоты, диаметра, объема, видового числа), выявляются причины, обусловившие отклонение таксационных показателей от общей закономерности.

По графикам устанавливаются периоды кульминации текущего и среднего приростов, возрасты их пересечения (если они имеют место).



### Совместная таксация всех пробных площадей в натуре

Сделав все вычисления по пробной площади, проверяют, прежде всего, глазомерную таксацию, сделанную членами этой бригады перед пересчетом на своей пробе. На основании этого сопоставления устанавливается, кто из этой бригады и по каким таксационным признакам допустил большие погрешности, а кто определил таксационные показатели точно.

После этого обходятся все заложенные студентами пробные площади, и производится на них глазомерная таксация. На каждой пробной площади каждый студент (за исключением бригады, заложившей эту пробу) глазомерно таксирует насаждение так же, как при выполнении первого задания. При этом используются мерная вилка, высотомеры, полнотомеры, справочные пособия.

Данные глазомерной таксации отдельных студентов записываются в сличительную ведомость, и здесь на пробе корректируются материалами перечислительной таксации (табл.3.5).

Таблица 3.5

Сличительная ведомость тренировочной глазомерной таксации

Фамилия, имя, отчество \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

Время проведения тренировки \_\_\_\_\_

**Подпись исполнителя** \_\_\_\_\_

Общая оценка результатов тренировки \_\_\_\_\_

Заключение о допуске к глазомерной таксации \_\_\_\_\_

Руководитель тренировки \_\_\_\_\_

Способ таксации	Ярус	Состав	Возраст пород	Высота, м	Диаметр, см	Бонитет	Тип лес	Полнота	м <sup>3</sup> Запас на 1 га,	Количество деловых стволов, %
Пробная площадь №1										

Глазомерно										
Вычислено										
Отклонение:										
абс.										
%										
Пробная площадь №2										
Глазомерно										
Вычислено										
Отклонение:										
абс.										
%										
и т.д.										

Примечание. В итоге ведомости по каждому показателю определяются:

- число случаев таксации, из них недопустимых (число и %);
- число положительных отклонений;
- число отрицательных отклонений;
- систематические ошибки;
- случайный ошибки.

Таким образом, студенты имеют возможность проверить свой глазомер примерно на 10 пробных площадях, что требуется для выполнения этого задания.

Для оценки точности глазомерного определения таксационных показателей насаждения устанавливаются следующие нормы допустимых отклонений: запас —  $\pm 10$  проц., средняя высота —  $\pm 7$  проц., средний диаметр —  $\pm 10$  проц., средний возраст для молодняков —  $\pm 5$  лет, для насаждения до 100 лет —  $\pm 10$  лет, свыше 100 лет —  $\pm 20$  лет, полнота — 0,1, коэффициент состава преобладающей породы —  $\pm 1$ , класс бонитета —  $\pm 1$ . По сличительной ведомости составляется оценочная ведомость (табл.3.5).

Таблица 3.5

Ведомость оценки результатов тренировки

Таксационный признак	Допустимая погрешность	Общее число определений (проб)	Удовлетворительно определено	Оценка

### **Контрольные вопросы**

1. Какими требованиями руководствуются при выборе места для закладки пробной площади с целью проведения таксации?
2. Каким образом устанавливается размер пробной площади и отчего он зависит?
3. Как учитывается подрост и подлесок на пробных площадях?
4. Какие отклонения допускаются при сравнении глазомерной и перечислительной таксации?

## **2. Инвентаризация лесного фонда**

**Цель задания** – знакомство студентов с правилами и приемами по организации и проведения рекогносцированной таксации лесных массивов при инвентаризации лесного фонда, используя глазомерно-измерительные методы таксации.

**Содержание задания.** Провести коллективную тренировку глазомерной таксации насаждений на пробных площадях, предварительно заложенных в насаждениях с разнообразными таксационными характеристиками с посещением не менее 10-12 пробных площадей.

Побригадно, в пределах кварталов организовать и произвести выделение и описание таксационных участков. Составить таксационное описание квартала с вычерчиванием планшета и плана лесонасаждений.

При выполнении данного задания необходимо выполнить следующие виды работ:

1. Провести коллективную тренировку и составить сличительную ведомость оценки глазомерной таксации каждого студента с данными перечислительной таксации на пробных площадях;
2. Выделение и описание таксационных участков (выделов) рекогносцировочным способом с составлением полевого абриса и журнала таксации;
3. Синтетическое описание и оконтуривание выделов на абрисе с

выделением их площадей;

4. Составление таксационного описания с вычерчиванием планшета и плана лесонасаждений;
5. Сдача и приемка полевых работ в натуре руководителю практики.

Работы по инвентаризации леса являются при составлении проекта организации и развития лесного хозяйства основой для разработки и обоснования хозяйственных частей и секций, возрастов рубок и периодов воспроизводства леса, способов рубок, расчетных лесосек и размеров лесопользования, лесовосстановительных, лесозащитных и других мероприятий по лесному хозяйству. Этим объясняется, что инвентаризация лесного фонда является очень важным этапом в подготовке специалистов лесного хозяйства.

### **Содержание задания**

- выдел и описание таксационных участков;
- составление таксационного описания;
- вычерчивание планшета и плана лесонасаждений.

### **2.1 Выдел и описание таксационных участков**

Техника выдела участков в квартале включает в себя проход по имеющимся ходовым линиям (квартальным просекам, визирам, дорогам и т. д.), с установлением границ участков на линиях в натуре и обозначением этих границ на абрисе; одновременно с выделом дается описание участка, результаты которого вносятся в карточку или журнал таксации.

Разделение квартала на таксационные участки производится в первую очередь по хозяйственным категориям, основными из которых являются лесная и нелесная площади.

К нелесной площади относятся все участки, которые не предназначены или непригодны для выращивания леса, или имеют специальное назначение. Сюда относятся:

- угодья (пашни, сенокосы, воды);

- площади, не пригодные для выращивания леса (болота, овраги, каменистые россыпи, крутые склоны);
- площади специального назначения (дороги, просеки, линии электропередач, усадьбы, питомники и т. д.).

Лесная площадь делится на не покрытую лесом, покрытую лесом и несомкнувшие лесные культуры. К покрытой лесом площади относятся молодняки с полнотой 0,4 и выше и все остальные насаждения с полнотой 0,3 и выше. К не покрытой лесом площади относятся невозобновившиеся вырубки, гари, прогалины, пустыри, редины (насаждения с полнотой 0,1—0,2, не имеющие под пологом надежного возобновления, а молодняки с полнотой менее 0,4).

Покрытая лесом площадь по происхождению делится на естественные семенные, естественные порослевые насаждения и лесные культуры.. По форме насаждения разделяются на простые (одноярусные) и сложные (двух- и трехярусные). Насаждения, имеющие под пологом хорошо развитый жизнеспособный подрост хозяйственно-ценных пород, разделяются от насаждений с одинаковыми таксационными показателями, но не имеющими такого подроста. По составу насаждения разделяются при различии в коэффициенте состава: для основной породы — на 2 единицы и более, для второстепенных — на 3 единицы и более. Выделяются также насаждения, имеющие в своем составе (не менее одной единицы) особо ценные древесные породы.

По возрасту насаждения разделяются при различии в их среднем возрасте на период, превышающий продолжительность одного класса возраста. Продолжительность класса возраста устанавливается для хвойных и твердолиственных семенных древостоев в 20 лет, а для мягколиственных и порослевых твердолиственных — 10 лет.

По типам леса насаждения разделяются на отдельные таксационные участки в том случае, если в различных типах леса требуются различные хозяйственные мероприятия. По товарности насаждения разделяются при разнице для основных пород на один класс и более.

Насаждения разделяются также при разнице: в полноте основного яруса на 0,2 и более, по бонитету на один класс и более, по среднему диаметру преобладающей породы на 4 см и более.

В горных лесах дополнительными основаниями для выделения таксационных участков является экспозиция и крутизна склона, степень защитности участка. Крутизна склона для каждого выдела определяется с точностью  $\pm 5^\circ$  эклиметром. Разделение горных склонов на группы крутизны производится по следующей шкале:

- 1 группа — 0—15°;
- 2 группа — 16—20°;
- 3 группа — 21—25°;
- 4 группа — 26—30°;
- 5 группа — 31—45°;
- 6 группа — свыше 45°.

Степень дробности разделения территории квартала на таксационные участки определяется разрядом лесоустройства и хозяйственным значением различных категорий лесных земель. При II разряде лесоустройства минимальная площадь таксационных участков установлена следующей: покрытая лесом площадь естественного происхождения — 3,0 га, лесные культуры, спелый лес среди молодняков, сенокосы, пастбища, усадьбы — 0,1 га, молодняка среди спелых и средневозрастных насаждений — 0,5 га, не покрытые лесом и нелесные площади — 1,0 га.

В процессе работы в лесу оформляется 2 документа: абрис квартала (см. приложение 1) и журнал или карточка таксации.

Составленный в процессе съемки квартала абрис обводится тушью. На него сплошными тонкими линиями наносятся визиры с разбивкой пикетажа; номер визира ставится на его середине. Номера четных пикетных кольшков записываются с одной стороны линии. Указывается расстояние пересечений просеками и визирами дорог, ручьев.

Обход и описание квартала производится способом спиральных ходов по

всем ходовым линиям. По ходу определяется начало и конец выдела, и на абрисе постепенно замыкаются его границы между визирами. В процессе прохождения по ходовой линии и ее измерения отмечается характер таксируемого участка и его протяженность.

Записи в журнале ведутся отдельно по каждой ходовой линии. Ходовая линия и ее направление указываются через все графы журнала: например, ход с юга на север по просеке между кв. 30 и 31.

Для каждого описания устанавливается порядковый по ходу таксации номер (пункт таксации). Этот номер ставится в первой графе журнала и одновременно на абрисе. Во второй графе показывается расстояние от начала ходовой линии до конца выдела и указывается в знаменателе уклон. Одновременно на абрисе отмечается точка пересечения выдела с ходовой линией. Если ходовой линией является таксационный визир, дорога или другая внутренняя линия, то таксация ведется по обе стороны, и делаются отметки также по обе стороны.

Если ходовую линию пересекают дороги, ручьи и другие линейные объекты, то в журнале таксации самостоятельным пунктом указываются название и ширина объекта, расстояние его от начала хода.

Пункты таксации, относящиеся к одному выделу, обозначаются одинаковыми номерами с буквенными индексами. На основании сопоставления описаний, произведенных в разных частях выдела, решается вопрос о выделении этих частей в самостоятельные таксационные участки или о составлении общего (синтетического) описания. Каждый пункт таксации отмечается на абрисе крестиком под соответствующим номером.

В графы 3—12 журнала таксации записывается таксационная характеристика по составу пород, возраст, средняя высота, средний диаметр, бонитет, тип леса, тип лесорастительных условий, полнота, сумма площадей сечения, Запас на 1 га сырораствующего и мертвого леса, класс товарности по породам. Дополнительно характеризуются спелые и перестойные насаждения, дается характеристика подроста, подлеска, почвы, напочвенного покрова,

местоположение, отмечаются особенности роста и состояния леса, назначаются необходимые лесохозяйственные мероприятия.

Таксация насаждений производится в сочетании глазомерного метода с элементами измерительной и перечислительной таксации. При этом глазомерно определенные таксационные показатели корректируются на каждом выделе данными инструментальных замеров высот, диаметра и возраста не менее как на трех деревьях, близких к среднему по размеру. В сложных и смешанных насаждениях такие обмеры производятся на 5 деревьях двух преобладающих по запасу пород.

В приспевающих, спелых и перестойных насаждениях, где это возможно, с помощью полнотомеров дополнительно производятся замеры суммы площадей сечения в разных местах выдела. Количество замеров устанавливается в однородных насаждениях 3—4, в неоднородных — 5—6.

В насаждениях, где применение полнотомеров невозможно, производится закладка круговых площадок с постоянным радиусом 7 м, размещенных в разных местах по выделу, или закладываются ленточные перечеты в направлениях, пересекающих выдел через наиболее характерные для него участки.

По данным круговых площадок или ленточного перечета определяются все таксационные показатели. Запас на 1 га определяется путем умножения площади сечения на видовую высоту для той или иной породы с использованием таблицы.

Таксация насаждений производится с выделением ярусов при их выраженности. В пределах яруса таксация производится по составляющим породам, а в разновозрастных насаждениях, кроме того, по поколениям. Каждая порода в приспевающих, спелых и перестойных насаждениях характеризуется средними таксационными показателями (возраст, высота, диаметр, класс товарности). В молодняках и средневозрастных насаждениях таксационные показатели определяются только для основной породы. Для второстепенных пород таксационные показатели определяются в тех случаях,



когда они отличаются от основной породы не менее чем на один класс возраста или на 20% и более по среднему диаметру и высоте.

Разделение сложных насаждений на ярусы производится при полноте основного и второстепенного ярусов не менее 0,3. Ярусы, имеющие меньшую полноту, таксируются как составляющие породы или поколения. Разделение одной породы на поколения производится только при различии их на 2 класса возраста и не менее 4 см по среднему диаметру при доле участия каждого поколения в запасе яруса не менее 20 %.

Средний возраст каждой породы определяется: до 100 лет с градацией в 5 лет, старше 100 лет — с градацией в 10 лет. Средняя высота каждой породы определяется в целых метрах, а средний диаметр — в четных сантиметрах с градацией в 2 см.

Класс бонитета находится по средней высоте и среднему возрасту основной породы по бонитеровочной шкале М. М. Орлова. Тип леса и тип условий местопроизрастания устанавливается по схеме типов леса.

Для каждого яруса определяется полнота. При определении суммы площадей сечения с помощью полнотомеров или ленточных пересчетов она устанавливается по соотношению сумм площадей сечения яруса к соответствующей сумме площадей сечения аналогичного насаждения по таблицам хода роста.

При таксации подроста определяется состав по породам, возраст, средняя высота, примерное количество в тыс. штук на 1 га, степень сомкнутости полога, характер распределения по площади (равномерное или групповое), состояние.

Для подлеска указываются основные виды кустарников, густота и размещение по площади. Напочвенный покров характеризуется основными видами трав и густотой.

Почва описывается с указанием механического состава, степени задернения, оподзоленности. Положение характеризуется расположением описываемого участка относительно элементов рельефа местности (водораздел,

ложбина, пойма и т. д.). Для склонов с крутизной свыше 5° указывается экспозиция, крутизна, отмечается часть склона (верхняя, средняя нижняя).

Для горных лесов дополнительно указывается мощность почвы и лесной подстилки (определяется с помощью колышка или металлического стержня); процент поверхности, занятой выходами горных пород, абсолютная высота над уровнем моря, степень доступности участка, наличие эрозионных процессов и интенсивность их развития (сильная, средняя, слабая). Запас на 1 га насаждений, расположенных на склонах с крутизной более 20°, приводится к горизонтальной плоскости путем редуцирования на поправочный коэффициент.

Для не покрытых лесом площадей устанавливаются: основная лесообразующая порода, класс бонитета и тип леса, произраставшего на этой площади. Для вырубок и гарей устанавливается тип вырубки (гари). При описании вырубок определяется количество пней на 1 га с указанием их среднего диаметра и степени разрушения.

Сенокосы и выгоны описываются с указанием качественной категории (пойменный, суходольный, сырой), характеристики травяного покрова. Для болот указывается тип болота (верховое, переходное, низинное) и тип растительности (осоковое, сфагновые и т. д.).

Из особенностей роста насаждений при таксации отмечают: неравномерность полноты, неоднородность состава, угнетенность, наличие вредителей и другие особенности, представляющие интерес для лесного хозяйства.

В журнале таксации отмечается также наличие технически важных кустарников, лекарственных трав, грибов, ягод.

Назначение хозяйственных мероприятий на ближайшие 10 лет производится с учетом состояния насаждений и их таксационных показателей. Назначение в насаждении рубок главного пользования, рубок ухода производится в соответствии с действующими правилами и наставлениями. Насаждения, требующие при своем состоянии срочного проведения главной

рубки, отмечаются буквой «Р».

В насаждениях, требующих проведения рубок ухода, указывается вид рубки, выбираемая масса древесины в процентах от первоначального запаса и срочность проведения рубки. При назначении лесокультурных мероприятий указывается главная и сопутствующая породы, метод лесных культур и способ подготовки почвы.

После окончания выделения и описания участков по всем ходовым линиям и сделанным отметкам в абрисе производится оконтуривание внешних очертаний участков. При этом точки пересечения однородных выделов по ходовым линиям соединяются прямыми пунктирными линиями, по наиболее вероятному направлению с учетом рельефа. В процессе определения контуров участков допускается объединение близких по таксационной характеристике или мелких по площади выделов.

Если какой-либо участок отмечен на одном визире и не встречается на смежном, т. е. его граница проходит в межвизарном пространстве, то его граница между участками проводится условно между визирами по их середине. Если граница выдела расположена от визира на расстоянии, позволяющем видеть ее, можно определить ее путем промера.

Замкнутые в своих контурах участки нумеруются с северо-западного угла на юго-восточный по порядку. Выделы с одинаковой таксационной характеристикой, но расположенные в разных частях квартала, нумеруются одной и той же цифрой, но с буквенными индексами: 1, 1а, 1б и т. д. Эти номера выделов вписываются арабскими цифрами в графу I (под чертой) журнала таксации под тем пунктом таксации, который соответствует данному выделу. Нумерация выделов на абрисе производится другим цветом, чем нумерация пунктов таксации, или номера обводятся кружками тушью, чтобы отличить их от пунктов таксации.

В связи с тем, что для одного выдела может быть несколько пунктов таксации, необходимо определить общую или синтетическую таксационную характеристику участка. Синтетическая характеристика устанавливается не

среднеарифметическим методом, а с учетом линейного протяжения пунктов таксации.

В общей характеристике квартала на лицевой стороне обложки журнала таксации указываются: преобладающие насаждения, степень пожарной опасности и необходимые противопожарные мероприятия, краткое описание преобладающих почв, рельефа, положения. Степень пожарной опасности выражается классом, который устанавливается по шкале оценки лесных участков по степени опасности возникновения в них пожаров.

На последней странице обложки журнала таксации в таблицу заносятся данные о протяженности таксационных ходов и их общий километраж.

Все записи в журнал таксации производятся карандашом.

## **2.2. Составление таксационного описания**

Таксационное описание представляет собой суммарную характеристику каждого выдела, квартала, по материалам окончательно оформленного журнала таксации, повторяя в основном его содержание.

В таксационное описание все участки заносятся в порядке возрастания их номеров. Участки с индексами записываются непосредственно под основным номером выдела. Характеристика выделов из журнала таксации полностью переписывается в соответствующие графы таксационного описания.

Для сложных насаждений все таксационные показатели записываются по ярусам. В отличие от журнала таксации запас насаждения дается на площади всего участка, отдельно для сырорастущего и мертвого леса. Запас приспевающих, спелых и перестойных насаждений в каждом выделе показывается по породам.

Площадь всего квартала определяется геометрическим способом. Площадь каждого участка вычисляется на миллиметровой бумаге абриса, используя ее как палетку, или планиметром. Определение площади делается с точностью до 0,1 га.

Отдельно подсчитываются площади, занятые квартальными просеками,

дорогами, ручьями. Площадь кварталных просек вычисляется умножением половины их ширины на длину (вторая половина включается в смежный квартал). Площадь дорог, ручьев определяют умножением средней ширины на длину.

Площадь дорог, приходящихся на данный выдел, вычисляется из площади выдела. Площадь всех дорог суммируется и учитывается отдельно от других площадей. Таким образом, на участке будет только чистая его площадь, без дорог и кварталных просек. Сумма площадей всех участков, дорог, просек, ручьев должна составлять общую площадь квартала. Сумма площадей всех участков не должна отличаться от площади квартала более чем на 2%. Эта невязка разбрасывается пропорционально площадям участков.

По окончании вычисления всех площадей и увязки их с общей площадью квартала они вписываются в графу 2 таксационного описания. В конце ведомости таксационного описания указываются площади, занятые кварталными просеками, дорогами, ручьями и другими объектами, не имеющими порядковых номеров.

Умножением площади каждого участка на запас на 1 га зачисляется запас древесины в каждом участке как общий, так и по составляющим породам.

В итоге по кварталу указывается площадь по отдельным категориям, а также общие запасы сырораствующего и мертвого леса и отдельно приспевающего, спелого и перестойного леса. При этом итоги запасов приспевающих, спелых и перестойных насаждений показываются по породам.

Распределение площадей и запасов по группам возраста можно условно рекомендовать следующие:

- молодняки I—II классы возраста;
- средневозрастные III—IV классы возраста;
- приспевающие V классы возраста;
- спелые — VI — VII классы возраста;
- перестойные — VIII класс возраста и старше.

Итоговые данные площадей и запасов древесины в квартале переносятся

на лицевую сторону таксационного описания. Там же дается общее описание квартала. Здесь должны быть представлены имеющиеся в квартале насаждения по древесным породам, характеру состава (чистые, смешанные), возрастным группам, классам бонитета, состоянию насаждений (в отношении роста, фауности, захламленности), характера рельефа, положения, а также отмечаются классы пожарной опасности и необходимые противопожарные мероприятия.

### **2.3. Вычерчивание планшета и плана лесонасаждений**

Планшет квартала вычерчивается в том же масштабе, что и абрис. С этой целью последний переносится (перекальвается) на лист чертежной бумаги и после проверки руководителем практики вычерчивается тушью. Размещение чертежа на бумаге делается с таким расчетом, чтобы в верхней части одной из узких сторон листа осталось свободное место шириной 5-6 см для надписи.

На планшет наносятся квартальная и визирная сеть и вся внутренняя ситуация квартала. Таксационные визиры обозначаются тонкими линиями, а просеки — утолщенными сплошными линиями черной тушью. Границы таксационных участков наносятся штрихпунктиром. Овраги окрашиваются согласно условным знакам, а реки и озера отмываются лазурью. Дороги и противопожарные просеки показываются принятыми условными знаками.

Номер квартала обозначается арабскими цифрами, который ставится в центре квартала, а в знаменатель — площадь квартала в целых гектарах. В центре каждого участка в числителе указывается номер выдела, а в знаменателе — площадь с точностью до 0,1 га.

По середине, выше рабочего поля крупным шрифтом делается подпись: «Планшет № ». Слева от этой надписи указывается наименование области (края) и административного района. Справа пишется наименование лесхоза и лесничества.

В нижнем левом углу отмечается год составления планшета, какой

организацией выполнены таксационные работы (номер бригады). В середине указывается общая площадь и масштаб (численный и линейный). В нижнем правом углу должны быть подписи бригадира и чертежника.

На середине планшета указывается магнитный меридиан. Вдоль всех границ отмечаются смежные землепользования.

Обозначаются номера углов поворота, румбы и меры линий, точки стояния инструмента. По данным эклиметрической съемки на планшет наносятся горизонталы с сечением через 5 м.

План лесонасаждений составляется по планшету. Участки на плане лесонасаждений обозначаются теми же номерами, что и на планшете, но площадь участков не проставляется. Справа от номера участка через тире указывается римской цифрой класс возраста. Обе цифры подчеркиваются чертой и под чертой слева римской цифрой указывается класс бонитета, а справа через тире для спелых и перестойных насаждений класс товарности, а в эксплуатационных лесах — группа запаса.

Группа запаса	1	2	3	4	5
Запас, м <sup>3</sup> /га	до 50	60 - 100	110 - 170	180 - 270	более 270

Для вырубок и гарей показываются дробью номера выдела и год рубки или пала (числитель), класс бонитета и тип вырубки, обозначаемый шифром (знаменатель). Для молодых и средне возрастных насаждений справа от класса бонитета пишется полнота древостоя.

План лесонасаждений окрашивается в соответствии с принятыми условными обозначениями: кедр—красного цвета, ель и пихта—сиреневого, дуб—темно серого, береза—голубого, осина—зеленого. Для обозначения возраста леса приняты различные тона окраски: самый бледный тон—для молодняков, несколько гуще—для средневозрастных, еще более густой—для приспевающих и самый густой—для спелых и перестойных насаждений. Болота и участки леса на сырых и мокрых почвах обозначаются штриховкой.

На плане лесонасаждений для каждой преобладающей породы указываются четыремя оттенками условные знаки. Квартальные просеки, дороги и другие линии, а также строения, вышки, питомники, редины, гари,

вырубки вычерчиваются в соответствии с принятыми условными знаками.

На плане в заголовке делается надпись «План лесонасаждений квартала № ». Сверху плана указывается республика, область, лесхоз, лесничество, общая площадь, год проведения работ, численный масштаб. В нижнем правом углу план лесонасаждений подписывается исполнителями.

### ***Контрольные вопросы***

1. Что называется насаждением, древостоем, элементом леса?
2. Как разделяются насаждения по происхождению и форме?
3. Назовите основания для выделения второго яруса?
4. Как определяется средний диаметр породы, яруса?
5. Как определяется состав пород яруса и состав пород насаждения в случае одноярусного и двухъярусного насаждения?

### **3. Проект освоения лесов**

Согласно приказа Федерального агентства лесного хозяйства № 69 от 29 февраля 2012 г. «Об утверждении состава проект освоения лесов и порядка его разработки» проект освоения лесов содержит сведения о разрешенных видах и проектируемых объемах использования лесов, мероприятиях по охране, защите и воспроизводству лесов, по созданию объектов лесной и лесоперерабатывающей инфраструктуры, по охране объектов животного мира и водных объектов, а в случаях, предусмотренных частью 1 статьи 21 Лесного кодекса Российской Федерации, также о мероприятиях по строительству, реконструкции и эксплуатации объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры [18].

Проект освоения лесов состоит из общей и специальной частей.

Общая часть проекта составляется для всех видов использования лесов, предусмотренных статьей 25 Лесного кодекса Российской Федерации.

Специальная часть проекта освоения лесов - раздел "Организация использования лесов" включает в себя подразделы, соответствующие видам



разрешенного использования лесов, предусмотренные договором аренды лесного участка или условиями предоставления лесного участка на праве постоянного (бессрочного) пользования.

Общая часть проекта освоения лесов состоит из следующих разделов:

- общие сведения;
- сведения о лесном участке;
- создание лесной инфраструктуры;
- мероприятия по охране, защите и воспроизводству лесов;
- мероприятия по охране объектов животного мира и водных объектов.

В разделе "Общие сведения" содержатся:

- сведения о лице, использующем лесной участок.
- сведения об органе государственной власти или органе местного самоуправления, предоставившем лесной участок в аренду или постоянное (бессрочное) пользование;
- выписка из государственного кадастра недвижимости с описанием границ лесного участка;
- копия договора аренды лесного участка с приложениями или свидетельства о предоставлении лесного участка в постоянное (бессрочное) пользование;
- сведения о разработчике проекта (наименование организации, ее юридический адрес, номера телефонов, факса, электронный адрес).

В разделе "Сведения о лесном участке" приводится следующая информация:

- перечень предоставленных в аренду, в постоянное (бессрочное пользование) лесных кварталов, лесотаксационных выделов, год последнего лесоустройства лесничества, лесопарка;
- распределение площади лесного участка по видам целевого назначения лесов на защитные (по их категориям), эксплуатационные и резервные леса;

- распределение площади лесного участка по лесным и нелесным землям лесного фонда;
- таксационная характеристика лесных насаждений на лесном участке;
- характеристика имеющихся в границах лесного участка особо охраняемых природных территорий и объектов, планы по их организации, развитию экологических сетей, сохранению объектов биоразнообразия;
- сведения о наличии редких и находящихся под угрозой исчезновения видов деревьев, кустарников, лиан и иных лесных растений;
- сведения об обременениях лесного участка;

Раздел "Создание лесной инфраструктуры" содержит следующие сведения:

- характеристика существующих и проектируемых объектов лесной инфраструктуры на лесном участке;
- проектируемый объем рубок лесных насаждений, предназначенных для создания объектов лесной инфраструктуры.

Раздел "Мероприятия по охране, защите и воспроизводству лесов" содержит:

- характеристику территории лесного участка по классам пожарной опасности, тематическая лесная карта;
- обоснование и характеристика проектируемых видов и объемов мероприятий по противопожарному обустройству лесов с учетом объектов, созданных при использовании лесов в соответствии с лесохозяйственным регламентом лесничества (лесопарка), и их территориальное размещение, тематическая лесная карта;
- сведения о наличии и потребности пожарной техники, оборудования, снаряжения, инвентаря и др. на лесных участках в соответствии с действующими нормативами, тематическая лесная карта с указанием мест размещения техники, оборудования, инвентаря;

- сведения о наличии очагов вредных организмов, загрязнений и иных негативных воздействий на леса, тематическая лесная карта;
- обоснование и характеристика видов и объемов проектируемых мероприятий по локализации и ликвидации очагов вредных организмов, санитарно-оздоровительных мероприятий, связанных с рубкой погибших и поврежденных лесных насаждений в соответствии с лесохозяйственным регламентом, технология работ;
- площадь земель, нуждающихся в лесовосстановлении;
- проектируемые способы и объемы лесовосстановления в соответствии с лесохозяйственным регламентом, обоснование технологий лесовосстановления;
- ведомость лесотаксационных выделов, в которых проектируются мероприятия по лесовосстановлению, и их пространственное размещение (тематическая лесная карта), проектируемые виды и объемы ухода за лесом при воспроизводстве лесов (не связанные с заготовкой древесины) в соответствии с лесохозяйственным регламентом, обоснование технологий ухода;
- ведомость лесотаксационных выделов, в которых проектируются мероприятия по уходу за лесами и их пространственное размещение (тематическая лесная карта).

Раздел "Мероприятия по охране объектов животного мира, водных объектов" содержит следующие данные:

- характеристика водных объектов;
- проектируемые виды и объемы мероприятий по охране водных объектов;
- сведения о животном мире;
- проектируемые виды и объемы мероприятий по охране объектов животного мира, проектируемые виды и объемы мероприятий по охране объектов растительного мира;

- ведомость лесотаксационных выделов, в которых проектируются мероприятия по охране объектов животного и растительного мира, водных объектов и их пространственное размещение (тематическая лесная карта).

Специальная часть проекта освоения лесов - раздел "Организация использования лесов" состоит из подразделов (по видам разрешенного использования лесов), подраздел "Ведение сельского хозяйства" включаются следующие сведения:

- основные проектируемые параметры использования лесов для ведения сельского хозяйства и нормативы в соответствии с лесохозяйственным регламентом;
- обоснование и характеристика проектируемых видов и объемов мероприятий по ведению сельского хозяйства, характеристика проектируемых технологий;
- ведомость лесотаксационных выделов, в которых проектируются мероприятия по ведению сельского хозяйства, и их пространственное размещение (тематическая лесная карта) [18].

Лица, использующие леса для осуществления сельскохозяйственной деятельности пчеловодства, обязаны:

- составлять проект освоения лесов в соответствии с частью 1 статьи 88 Лесного кодекса Российской Федерации;
- осуществлять использование лесов в соответствии с проектом освоения лесов;
- соблюдать условия договора аренды лесного участка и решения о предоставлении лесного участка в постоянное (бессрочное) пользование;
- осуществлять использование лесов способами и технологиями, предотвращающими возникновение эрозии почв, исключаящими или ограничивающими негативное воздействие на последующее

воспроизводство лесов, а также на состояние водных и других природных объектов;

- в соответствии с частью 6 статьи 21 Лесного кодекса Российской Федерации рекультивировать земли, которые использовались для строительства, реконструкции и (или) эксплуатации объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры;
- соблюдать в лесах правила пожарной и санитарной безопасности;
- в соответствии с частью 2 статьи 26 Лесного кодекса Российской Федерации ежегодно подавать лесную декларацию;
- в соответствии с частью 1 статьи 49 Лесного кодекса Российской Федерации представлять отчет об использовании лесов;
- в соответствии с частью 1 статьи 60 Лесного кодекса Российской Федерации представлять отчет об охране и защите лесов;
- в соответствии с частью 4 статьи 91 Лесного кодекса Российской Федерации предоставлять в государственный лесной реестр в установленном порядке документированную информацию, предусмотренную частью 2 статьи 91 Лесного кодекса Российской Федерации;
- выполнять другие обязанности, предусмотренные законодательством Российской Федерации [4].

Геодезической основой для составления планшетов служили топографические карты масштаба 1:25000 и планшеты предыдущего лесоустройства.

Планово-картографические материалы на арендуемую территорию изготовлены: планшеты с использованием технологий геоинформационных систем (ГИС), в масштабе 1:25000, планы лесного участка и схема размещения мероприятий по противопожарному обустройству в масштабе 1:50000.

## **Составление отчета**

На основании выполненных работ составляется отчет по практике. На титульном листе указывают следующее:

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования*

*«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»*

*Институт лесного и лесопаркового хозяйства*

*Кафедра лесной таксации,  
лесоустройства и охотоведения*

### **ОТЧЕТ**

по получению первичных профессиональных умений и навыков по  
лесоустройству

*Бригада №\_\_\_*

*Состав бригады:*

- 1. Бригадир: Ф.И.О.*
- 2. Ф.И.О членов бригады и  
т.д.*

*Руководитель практики:*

*Ф.И.О.*

*с. Каймановка - год*

## Структура и содержание отчета

Отчет пишется в произвольной форме, но при этом необходимо осветить следующие разделы:

**Введение.** Отмечаются цели и задачи в деле лесоустройства и лесного планирования формирования специалистов лесного хозяйства, место практики, порядок практики, распорядок дня, календарный план практики.

### ***Задание 1. Таксация насаждения на пробной площади.***

Кратко описывается порядок выполнения задания; приводится обработанная карточка пробной площади с характеристикой насаждения на 1 га, графиком высот, карточки модельных деревьев; карточки анализа ствола, графики по анализу ствола с пояснением особенностей роста деревьев и кружками для анализа.

***Задание 2. Инвентаризация лесного фонда с помощью таксационных визиров.***

Описывается организация и порядок выполнения задания; приводится журнал измерений, абрис, журнал таксации, ведомости таксации по круговым площадкам, карточки перечислительной таксации, таксационное описание, ведомость вычисления площадей выделов, планшет, план лесонасаждений. Дается характеристика насаждения в квартале и необходимые хозяйственные мероприятия.

### ***Задание 3. Разработка проектов освоения лесов.***

**Заключение.** Впечатления от практики, что она дала, какие встречались трудности, имелись недостатки.

Дата составления отчета, подписи всех членов бригады.

## Литература

### а) основная литература:

1. Нагимов, З.Я. Таксация леса : учеб. пособие / З.Я. Нагимов. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. – 300 с.
2. Основы лесного хозяйства и таксация леса : учеб. пособие / В.Ф. Ковязин, А.Н. Мартынов, Е.С. Мкльников и др. — 3-е изд., испр. и доп. — СПб. : Лань, 2012 .— 432 с
3. Минаев, В.Н. Таксация леса [Электронный ресурс] / В.Н. Минаев, Л.Л. Леонтьев, В.Ф. Ковязин. – Электрон. текст. дан. – СПб. : Лань, 2010. – 240 с. - Режим доступа : [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com).
4. Никифорчин, И.В. Таксация леса [Электронный ресурс] / И.В. Никифорчин. – Электрон. текст. дан. - СПб.: СПб ГЛТУ, 2013. – 160 с. – 1 электрон. опт. диск. (CD-RW).
6. Таксация леса: практикум [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / И.В. Никифорчин [и др.]. - Электрон. текст. дан. – СПб. : СПбГЛТУ, 2013. – 160 с. - Режим доступа: [www. e. Lanbook.com](http://www.e.Lanbook.com)
7. Основы лесного хозяйства и таксация леса [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Н. Мартынов, Е.С. Мельников, В.Ф. Ковязин [и др.]. – Электрон. текст. дан. – СПб. : Лань, 2008. – 372 с. – 1 электрон. опт. диск. (CD-RW). УМУ

### б) дополнительная литература:

1. Анучин Н.П. Лесная таксация: учебник для вузов / Н.П. Анучин. – 6-е изд. – М.: ВНИИЛМ, 2004. – 552 с.
2. Лесной кодекс Российской Федерации. – М.: Изд-во «Омега – Л», 2007. – 55 с.
3. Справочник для таксации лесов Дальнего Востока. – Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1990.



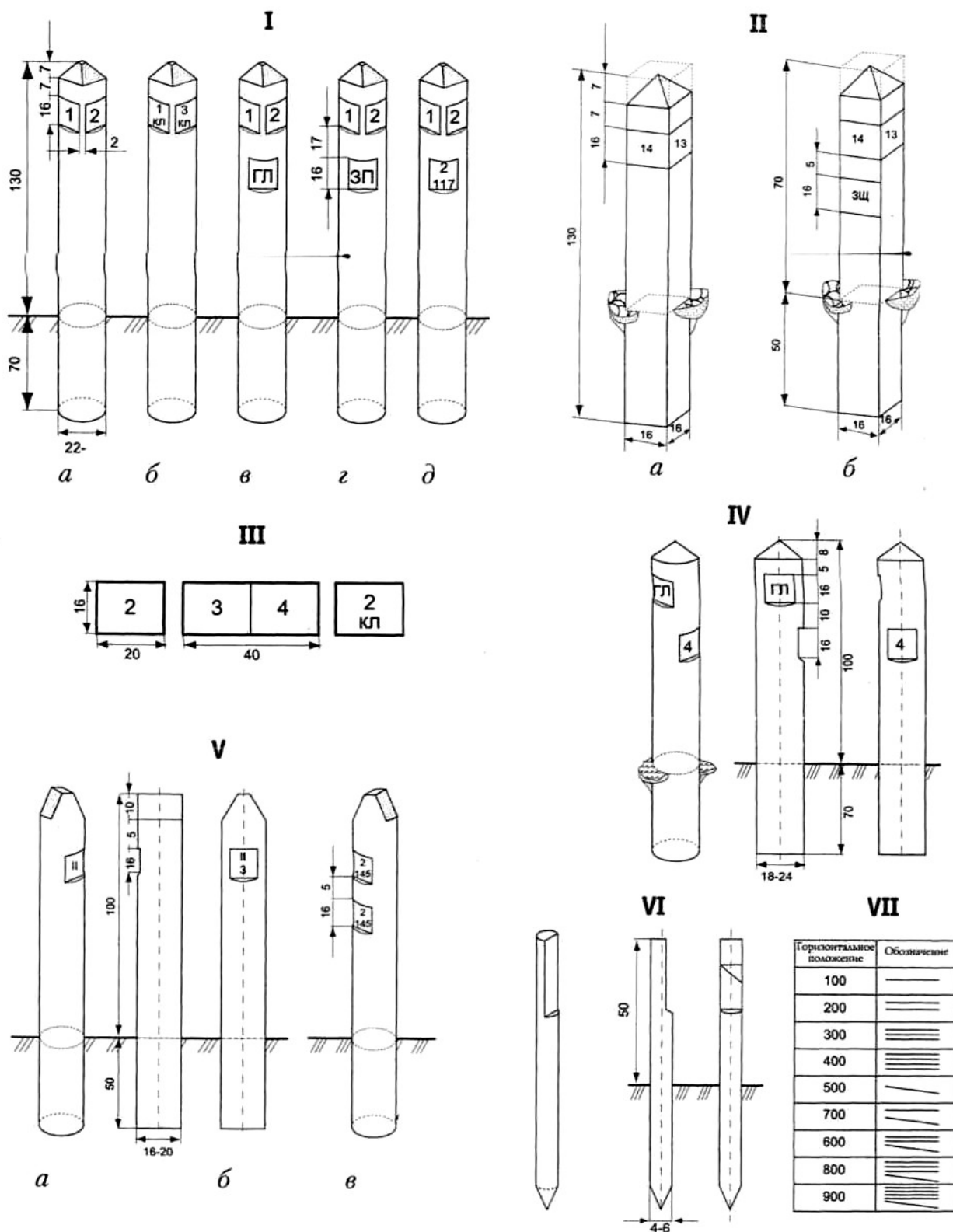
# Приложения

## Приложение 1



Оформление полевого абриса после проведения рекогносцировочной таксации

## Приложение 2



**Форма и размеры лесоустроительных знаков:**

**I** – деревянные: а, б – квартальные; в, г, д – указательные квартальные; **II** – железобетонные: а – квартальные, б - указательные квартальные; **III** – образцы «щеки» квартального столба; **IV** – столб граничный хозяйственный; **V** – визирные столбы: а, б – визирный; в – визирный указательный; **VI** – пикетный кол; **VII** – обозначения длины промера на пикетах (длина и диаметры столбов и кольев указаны в см)

Лихитченко Максим Александрович

Методические указания к прохождению практики по получению  
первичных профессиональных умений и навыков по  
лесоустройству для студентов очного и заочного обучения  
(направление подготовки 35.04.01 Лесное дело)