

# **БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА**

**Методические указания**

**Санкт-Петербург  
2009**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

---

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ЛЕСОТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

---

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Методические указания по учебной практике  
для подготовки бакалавров по профессионально-образовательной  
программе 250400 «Технология и оборудование лесозаготовительных и  
деревообрабатывающих производств» (ЛИФ)

Санкт-Петербург  
2009

Рассмотрены и рекомендованы к изданию  
научно-методическим советом Санкт-Петербургской  
государственной лесотехнической академии  
23 октября 2008 г.

С о с т а в и т е л и:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент **Н.В. Беляева**,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент **О.И. Григорьева**

О т в. р е д а к т о р

доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
**Е.С. Мельников** (СПбГЛТА)

Биологические основы лесного хозяйства: методические указания по учебной практике / Сост.: Н.В. Беляева, О.И. Григорьева. – СПб.: СПбГЛТА, 2009. – 80 с.

Приведена методика прохождения учебной практики для подготовки бакалавров по профессионально-образовательной программе 250400 «Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» (ЛИФ).

Темплан 2008 г. Изд. № 44.

## О Г Л А В Л Е Н И Е

В В Е Д Е Н И Е.....	3
1. Краткая характеристика лесного фонда парка «Сосновка».....	4
2. Задачи и программа учебной практики.....	9
3. План учебной практики.....	9
4. Лесотипологическое описание пробной площади.....	10
4.1. Характеристика древостоя.....	10
4.2. Характеристика живого напочвенного покрова.....	17
4.3. Характеристика почвы.....	18
4.4. Определение типа леса и типа условий местопроизрастания.....	23
5. Учет естественного возобновления хвойных пород и подлеска выборочно-статистическим методом.....	27
5.1. Оценка успешности естественного лесовозобновления хвойных пород (учет подростa).....	27
5.2. Учет подлеска.....	32
5.3. Статистическая обработка результатов учета подростa.....	32
6. Изучение фитолимата.....	35
6.1. Определение относительной сомкнутости полога.....	35
6.2. Определение освещенности.....	36
6.3. Определение температуры и влажности воздуха.....	36
6.4. Определение температуры почвы.....	37
7. Проектирование рубок леса.....	37
8. Составление и сдача отчета.....	40
Библиографический список.....	41
Приложения .....	42

## **В В Е Д Е Н И Е**

В соответствии с Приказом Министерства образования Российской Федерации от 25.03.03 г. № 1154 «Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования» были сформулированы задачи учебной практики для студентов Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии: закрепление, расширение и углубление полученных теоретических знаний по одной или группе изучаемых дисциплин и начальная адаптация к их будущей профессиональной деятельности. Решение данного вопроса требует улучшения практической подготовки студентов. Поэтому издание методических указаний по учебной практике по дисциплине «Биологические основы лесного хозяйства» представляется вполне своевременным и необходимым.

Методические указания разработаны преподавателями кафедры лесоводства, включают в себя элементы научных исследований и составлены на основе опыта работы на производстве и в высшем учебном заведении.

Настоящие методические рекомендации помогут студентам (бакалаврам) II курса лесоинженерного факультета, обучающимся по профессионально-образовательной программе 250400 «Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств», изучить компоненты лесного фитоценоза, методику лесотипологического обследования, учета и оценки естественного лесовозобновления под пологом насаждений и на вырубках, а также приобрести необходимые практические навыки и опыт по отбору и назначению деревьев в рубки главного и промежуточного пользования, определению необходимой степени изреживания древостоев, контролю полноты и освещенности под пологом леса, технике укладки и приемки заготовленной древесины и т.п.

Авторы благодарят сотрудников кафедры таксации, лесоустройства и геоинформационных систем С.В. Вавилова и И.М. Чернова за предоставленный материал по характеристике лесного фонда парка «Сосновка».

### **1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСНОГО ФОНДА ПАРКА «СОСНОВКА»**

Учебная практика по дисциплине «Биологические основы лесного хозяйства» проводится на территории парка «Сосновка».

Парк «Сосновка» расположен в северной части г. Санкт-Петербурга в Выборгском районе. Под названием «Сосновка» до Великой Октябрьской социалистической революции значилась обширная площадь сосновых лесов, принадлежащая помещику Ратькову-Рожнову. В течение многих лет

эта площадь частями продавалась под застройку. Так, на территории парка «Сосновка» был построен Политехнический институт и ряд других учреждений. Для удобства продажи отдельных участков под застройку территория «Сосновки» была разбита на семь кварталов, между которыми были проложены просеки, послужившие в дальнейшем основанием для современных улиц.

В 1923 г. оставшиеся незастроенными лесные участки вошли в состав Парголового учебно-опытного лесничества Лесотехнической академии под наименованием лесная дача «Сосновка».

В 1933 г. эта лесная дача была передана Управлению лесами охранной зоны Исполкома Ленгорсовета.

В годы Великой Отечественной войны лесопарк «Сосновка» использовался для дислокации воинских частей Ленинградского фронта. В его центре была вырублена полоса леса для устройства аэродрома. На территории «Сосновки» во многих местах были вырыты окопы, траншеи, блиндажи, которые сохранились и до наших дней.

В 1948 г. на территории лесопарка был организован стрелковый стенд Ленинградского Военного Округа, который функционирует и в настоящее время.

Лесопарк «Сосновка» до 1968 г. входил в состав Парголового парк-лесхоза Треста лесопарковой зоны и имел площадь 180 га.

После присоединения участка леса от совхоза «Лесное» в 1968 г. площадь «Сосновки» определилась в 310 га. В настоящее время лесопарк переименован в городской парк и передан Управлению садово-паркового хозяйства и зеленого строительства мэрии Санкт-Петербурга.

Климат парка лучше всего может быть охарактеризован данными многолетних наблюдений метеорологической станции Лесотехнической академии, расположенной на расстоянии 1,5 км от «Сосновки».

По данным этой станции характерными показателями являются: средняя температура летом – плюс 15°C, зимой – минус 7°C; средняя температура вегетационного периода – плюс 13,4°C; средняя годовая относительная влажность 82%; количество осадков в году составляет 640 мм с колебанием от 476 до 726 мм; господствующими ветрами являются западные и юго-западные со среднегодовой скоростью 4,5 м/с; глубина снежного покрова в марте достигает 40 см; снег покрывает землю в течение 130-140 дней и держится до середины апреля; первые осенние заморозки бывают в конце сентября, а последние весенние – в начале июня.

Местонахождение парка «Сосновка» представляет собой возвышенность (гряды), наивысшая точка которой в пределах парка достигает 37 м над уровнем моря. Эта возвышенность тянется через весь парк в юго-восточном направлении.

По рельефу парк «Сосновка» делится на две части: северо-западную возвышенную и северо-восточную пониженную.

Возвышенная сухая часть территории парка слабо волнистая, она имеет постепенное повышение на северо-запад (к Поклонной горе). Северо-восточная часть парка пониженная, заболоченная, самая низкая отметка в этой части парка 25 м над уровнем моря.

Водный режим парка «Сосновка» обуславливается влиянием трех факторов: рельефом, механическим составом почвы, характером и глубиной залегания подстилающей, или материнской, породы. Поэтому водный режим почв возвышенной и пониженной части территории парка резко различен.

Для возвышенной части парка «Сосновка», с преобладанием хрящевато-песчаных почв, местами сильно уплотненных и задернелых, характерна их крайняя сухость. Вследствие глубокого залегания грунтовых вод и большой водопроницаемости песчаных почв, почвообразовательные процессы проходят замедленно и способствуют образованию сухих почв со слабым гумусовым горизонтом.

В пониженной части парка до производства мелиорации отмечалось отсутствие стока грунтовых вод, что привело к избыточному увлажнению и заболачиванию этого участка парка.

В результате проведенного в июне 1947 г. почвенного обследования в парке «Сосновка» на площади 167,5 га выделено шесть почвенных разновидностей: песчано-хрящеватые; торфяно-подзолистые; песчаные мелкозернистые; торфянисто-подзолисто-глееватые; торфянисто-глеевые; торфяные почвы.

Проектом 1948 г. рекомендовалось провести ряд хозяйственных мероприятий по улучшению почв парка.

Для южной части «Сосновки», где растения испытывают недостаток влаги, в целях сохранения влаги от испарений через почву, рекомендовалось рыхление верхних слоев почвы и посадка листовых кустарников для усиления почвообразования и повышения влагоемкости почв.

Для пониженной части парка рекомендовалась мелиорация с проведением глубоких канав. В целях понижения кислотности почв после осушения, рекомендовалось произвести известкование почв. В 1967 г. была проведена мелиорация на основании одностадийного проекта осушения парка «Сосновка», составленного «Союзгипролесхозом».

При производстве натурной таксации выявлено, что преобладающими почвами в парке являются супесчаные слабо- и сильнооподзоленные (47%), а в сумме с песчаными почвами они занимают 67% площади парка. Через определенный промежуток времени после проведения мелиорации торфяные и торфянистые почвы перейдут в категорию осушенных.

При таксации насаждений парка «Сосновка» была использована схема типов леса академика В.Н. Сукачева, установленная им для коренных насаждений. Коренными насаждениями в условиях парка являются древостои с преобладанием сосны. Лиственные насаждения появились в парке в результате смены пород в период усиленной вырубki хвойных насаждений во время Великой Отечественной войны.

Под пологом насаждений на 60% покрытой лесом площади наблюдается возобновление сосной и березой. В насаждениях, имеющих жизнеспособный подрост, наблюдается преобладание возобновления березой (69%) даже в насаждениях, имеющих основной полог из сосны. Наиболее хорошо обеспечены предварительным возобновлением насаждения с полнотами 0,6-0,7. 74% площадей с наличием подростa приходится на эти насаждения.

Наиболее распространенными типами леса в парке «Сосновка» являются: черничники, брусничники, багульники.

Черничники приурочены к плоским участкам плато со средне- и сильноподзолистыми песчаными и супесчаными почвами на суглинках. Условия дренажа в целом удовлетворительные, грунтовые воды на глубине до 1 м.

В западинах рельефа иногда отмечается оторфованность и легкая глееватость почвы.

Микрорельеф обычно слабокочковатый. Насаждения высокополнотные II-III классов бонитета. В составе древостоя преобладает сосна с примесью березы.

Травяной покров состоит из черники, реже брусники, майника, седмичника.

Брусничники занимают 32% площади парка. Этот тип леса приурочен к повышенным хорошо дренированным участкам плато. Встречается чаще всего на среднеподзолистых песчаных и супесчаных глубоких почвах.

Грунтовые воды залегают на глубине 1-2 м. Насаждения одноярусные, среднеполнотные II-III классов бонитета.

Травяной покров бедный – из брусники, черники, зеленых мхов.

Багульники встречаются на 25% площади парка. Для них характерна бóльшая степень заболоченности. Почвы торфяно-перегнойные влажные. В составе преобладает сосна IV класса бонитета. На данной территории проведена мелиорация, которая еще не оказала заметного влияния на почвенный и растительный покров. Так, здесь преобладают багульник и другие болотные полукустарнички, хотя наряду с ними начинает развиваться черника.

Незначительная площадь приходится на долю долгомошного (4%) и сфагнового (1%) типов леса, которые расположены в пониженных местах,

на торфяных почвах. В покрове преобладает сфагнум, кукушкин лен, подбел.

Площади, занятые естественными насаждениями, составляют 98,7% (сосна, береза). На долю сосны приходится 73,7% лесопокрытой площади.

На долю насаждений искусственного происхождения приходится только 1,3%. Насаждения искусственного происхождения – это декоративные посадки I-II классов возраста клена, лиственницы и дуба.

Лесных не покрытых лесом площадей в парке нет.

В целом по парку наблюдается преобладание насаждений II-III классов возраста (62%). Насаждения 100 лет и старше занимают 18% лесопокрытой площади.

59,2% всех насаждений парка относятся к III классу бонитета. Таким образом, как в целом по парку, так и по породам преобладают насаждения средней продуктивности. Средний класс бонитета – III,2. Наиболее низкую производительность (V и V<sub>a</sub> классы бонитета) имеют насаждения с преобладанием сосны в северной части парка.

Насаждения со средними полнотами (0,6-0,7) занимают 63,7% площади. Низкополнотные насаждения занимают 11,4%, насаждения с полнотой 1,0 – всего 0,4% лесопокрытой площади. В целом насаждения характеризуются средними полнотами: наивысшая средняя полнота в древостоях с преобладанием лиственницы – 0,7, сосны – 0,6 и наименьшая с преобладанием клена – 0,4.

Средняя сомкнутость насаждений парка составляет 0,68. Для городского парка эту величину можно считать высокой. Средняя сомкнутость (0,68) несколько выше средней полноты (0,61).

В насаждениях парка по запасу древесины преобладают хвойные породы (83%). Наибольший средний запас у сосны (109,4 м<sup>3</sup>).

Общий средний прирост по хвойным породам составляет 399,4 м<sup>3</sup>, или 78% от общего прироста по парку, по лиственным – 114,8 м<sup>3</sup>, или 22%. Средний прирост на 1 га составляет 1,9 м<sup>3</sup>. Наибольший прирост имеет лиственница – 2,8, а наименьший дуб (0,5 м<sup>3</sup>).

## **2. ЗАДАЧИ И ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Основной задачей учебной практики по дисциплине «Биологические основы лесного хозяйства» является углубление и закрепление теоретических знаний о жизни леса, а также знакомство с рубками леса.

В процессе учебной практики студенты должны:

- 1) изучить взаимосвязь компонентов леса, научиться определять этапы жизни леса, процессы смены пород, типы леса, типы лесорастительных условий и типы вырубок;
- 2) выполнить лесотипологическое обследование пробной площади;
- 3) провести учет естественного возобновления хвойных пород и подлеска;
- 4) изучить методы измерения фитолимата в насаждении;
- 5) познакомиться с рубками леса.

Уровень лесотипологического обследования и учета лесовозобновления должен быть достаточно высоким для выполнения следующих научно-исследовательских задач:

- 1) изучение динамики типов леса – как естественной, так и в результате проведенных хозяйственных мероприятий;
- 2) установление связи характеристик фитоценоза и условий произрастания;
- 3) обоснование способов лесовозобновления.

## **3. ПЛАН УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Учебная практика проводится в летний период с установившейся теплой погодой, просохшей в лесу почвой и полным облиствением деревьев.

Учебная практика по дисциплине «Биологические основы лесного хозяйства» представляет собой самостоятельную работу студентов под руководством преподавателя (3 дня). Она проводится по следующему плану (табл. 1).

**План учебной практики**

Дни практики	Наименование и содержание заданий
1	Инструктаж по технике безопасности. Цель, задачи и программа практики. Подготовка исходных материалов. Лесотипологическое обследование пробной площади. Сдача в натуре преподавателю выполненной работы
2	Учет естественного возобновления хвойных пород и подлеска. Статистическая обработка результатов исследования. Изучение фитоклимата в насаждении
3	Проектирование рубок леса. Составление и сдача отчета. Получение зачета

В первый день практики со студентами проводится инструктаж по технике безопасности и противопожарной профилактике с записью в специальном журнале. Студенческая группа разбивается на бригады по 6 человек. Бригада выбирает старшего (бригадира). Бригадир получает в кладовой кафедры следующие инструменты: лопату, 2 топора, мерную вилку, рулетку, высотомер, полнотомер Биттерлиха, буссоль, крономер КБ-2, а также методические указания.

Затем студенты вместе с преподавателем идут в лес, где преподаватель объясняет методику работы, и студенты приступают к выполнению полученного задания согласно плану учебной практики.

#### **4. ЛЕСОТИПОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОБНОЙ ПЛОЩАДИ**

##### **4.1. Характеристика древостоя**

**В первый день практики** студенты получают задание для детального лесотипологического обследования пробной площади размером 0,5 га (50 × 100 м), заложенной в одном из предложенных выделов (прил. 1).

Закладываемая пробная площадь (ПП) должна быть однородна с изучаемым участком по всем таксационным показателям, поэтому ее следует закладывать в самом характерном по составу, возрасту, полноте и другим таксационным показателям для всего участка месте. Ясно, что ПП будет лучше отражать особенности участка с простым, чистым древостоем, нежели со сложным по форме, составу и разновозрастным.

По назначению ПП бывают постоянные (ППП) и временные (ВПП).

*Постоянные ППП* закладывают и используют для проведения длительных, многолетних стационарных наблюдений. На этих ППП все деревья ну-

меруют краской на уровне глаз; место замера диаметра на высоте 1,3 м отмечается чертой с берг-штрихом для будущих взаимно перпендикулярных замеров диаметров с точностью, как правило, 0,1 см. На этих ПП проводятся повторные учеты через 5-10 лет с замерами диаметров всех деревьев в одних и тех же местах, в одних и тех же направлениях (С–Ю, З–В), и с замерами высот у каждого десятого по нумерации дерева. По получаемым данным изучаются: ход роста насаждения, динамика отпада, приросты по диаметру, высоте, запасу. Эти ПП должны иметь охранную полосу шириной 20-30 м, только на которой и допускается рубить модельные деревья.

*Временные ПП* закладывают для однократных обмера и учета, чтобы в данное время определить все таксационные показатели насаждения. Эти ПП часто закладываются также для тренировки глазомера при инвентаризации леса. Полученные на ПП данные могут быть использованы для характеристики всего участка, в котором они заложены. Временные ПП также закладываются для составления или корректировки таксационных таблиц.

Место закладки ПП должно быть типичным для конкретного насаждения. В пределах ПП насаждение должно быть однородным по таксационным показателям; не допускается наличие прогалин, дорог, просек. ПП должна быть не ближе 20 м от не покрытой лесом площади или молодняка. Величина пробной площади в приспевающих и спелых насаждениях должна обеспечивать не менее 200-250 деревьев преобладающей породы; в средневозрастных древостоях – не менее 300 деревьев, в молодняках – не менее 400-500 деревьев.

ПП закладывают в основном прямоугольной формы. Сначала определяют необходимый размер. Затем при помощи угломерных инструментов и мерной ленты производится отбивка ПП. Отграничение выполняется визирами с постановкой на них вешек, без рубки деревьев. По углам ПП ставятся столбы установленной формы, на щечке столба пишутся сведения о ПП (номер, площадь, год закладки). Составляется абрис, производится «привязка» ПП на абрисе и в натуре к квартальной сети (прил. 2). Замеры размеров ПП следует проводить тщательно, иначе при переводе данных на 1 га или на площадь участка будут искажены таксационные показатели.

В последнее время для привязки ПП стали использовать приборы спутникового позиционирования – GPS, используемые совместно с лесными электронными картами.

При таксации пробной площади применяется метод сплошного перечета по ступеням толщины. Результаты сплошного перечета заносят в ведомость (форма 1). В каждой ступени толщины измеряют высоту не менее 5 деревьев. Для каждой породы заполняется отдельная ведомость.

**Распределение деревьев по ступеням толщины  
с разделением их по породам, на живые и сухостой**

Ступень толщины	Порода			Порода		
	живые		сухостой	живые		сухостой
	количес- во, шт.	высота $H$ , м	количес- во, шт.	количес- во, шт.	высота $H$ , м	количес- во, шт.
4						
8						
12						
...						
Итого						

Строят график высот для выравнивания полученных результатов (прил. 3, рис. 1). Обработывают полученные данные по методике, приведенной в прил. 3, и заполняют форму 2. Для каждой породы вновь заполняется отдельная ведомость.

**Таксационные показатели древесной породы**

Ступень толщины	Порода								
	живые						сухие		
	$N$	$G$	$H$	$P_v$	$V_1$	$V$	$N$	$G$	$V$
4									
8									
12									
...									
$\Sigma$									
на 1 га									

**Примечание.**  $N$  – количество деревьев, шт.;  $G$  – сумма площадей сечений,  $m^2$ ;  $H$  – средняя высота ступени толщины, м;  $P_v$  – разряд высоты;  $V_1$  – средний объем одного дерева ступени толщины,  $m^3$ ;  $V$  – объем всех деревьев ступени толщины,  $m^3$ .

Возраст древостоя определяется различными методами. Обычно его определяют по годичным слоям, которые можно подсчитать на пнях свежесрубленного дерева. При невозможности рубить деревья пользуются возрастным буровом. Иногда возраст определяют по морфологическим признакам дерева. *Главные внешние признаки* для определения возраста деревьев ели и сосны: рисунок и цвет коры; *второстепенные*: форма и ха-

рактер охвоения кроны, особенности ветвления, расположение сучьев по отношению к стволу. При определении возраста деревьев ели по внешним признакам в различных типах леса систематическая ошибка колеблется в пределах – 2,7-5,4 %, случайная –  $\pm 11,8-13,2$  %, ошибка для всех случаев – 1,5-1,7 % (табл. 2, 3; И.Р. Шегельман, 2005).

Т а б л и ц а 2

**Определение возраста деревьев сосны по внешним признакам**

Возраст, лет	Признаки
81-120	Кора темно-серая с продольными узкими бороздками, покрыта мелкими легко отслаивающимися чешуйками. Трещины узкие, неглубокие (до 1 см), с неровными краями. Поперечных перегородок нет. Высота распространения грубой (серой) коры по стволу до 4 м. Крона густая, островершинная или конусовидная, занимает 1/3-1/2 длины ствола. Живые сучья тонкие, отходят от ствола под острым углом, мутовки в кроне заметны. Ниже живой кроны сухие сучья
121-160	Кора серая с невыраженными продолговатыми плитками, их поверхность покрыта чешуйками с загнутыми краями. Трещины с неровными краями шириной до 2-3 см и глубиной до 2 см, в них кора темно-коричневого цвета. Плитки разделяются узкими перегородками. Грубая кора поднимется до 6 м по стволу. Крона средней густоты со слегка округленной вершиной, ее протяженность около 1/3 ствола. Сучья верхней части кроны располагаются под острым, нижней части – под прямым углом. Мутовки незаметны. Очищаемость ствола от сучьев хорошая. Кора ствола и сучьев покрыта лишайниками
старше 160	Кора светло-серая с ясно выраженными продолговато-овальными гладкими сверху плитками с отслаивающимися верхними чешуйками. Продольные трещины глубиной до 4 см и относительно ровными краями. Хорошо заметны поперечные перегородки. Ширина плиток 4-8 см, длина – 10-20 см. Цвет коры в трещинах – темно-красный. Грубая кора поднимается по стволу до 10 м. Крона редкая, асимметричная, с тупой вершиной, занимает 1/3-1/4 ствола. Выражена многовершинность. Сучья очень толстые, у 200-300-летних сосен до 20 см по диаметру у основания, отходят под прямым или тупым углом. Сучья и верхняя часть ствола обильно покрыты лишайниками

### Определение возраста деревьев ели по внешним признакам

Возраст, лет	Признаки
<i>Главные</i>	
До 40	Кора от шейки корня до начала кроны коричневая, покрыта тонкими однослойными чешуйками, легко стирающимися рукой. Следов прошлого угнетения в виде сближенных мутовок нет
41-80	У деревьев интенсивного роста до 1 м от шейки корня на коре широкие поверхностные трещины, чешуи тонкие 2-3-слойные серовато-коричневого цвета, между ними кора коричневая, выше 1 м – коричневая с тонкими однослойными чешуйками. У угнетенных деревьев до 1 м от шейки корня кора грязно-бурая, покрыта трещинами в виде скобок и восьмерок; выше 1 м – коричневая, сначала с 2-3-слойными, затем – с однослойными чешуйками. К этой же группе возраста относятся деревья с корой, характерной для ели в возрасте до 40 лет, но имеющие в нижней части кроны или ствола «ярус» сближенных мутовок, являющийся признаком угнетения дерева в прошлом
81-120	До 1 м от шейки корня кора покрыта округлыми многослойными чешуйками, отслаивающимися по краям; цвет коры грязно-бурый. Выше, до 1,5-2,0 м, кора покрыта трещинами в виде скобок и восьмерок, а еще выше, до начала кроны, кора коричневая с тонкими однослойными чешуйками. У деревьев замедленного роста, находящихся в угнетенном состоянии, до 0,5 м от шейки корня кора покрыта короткими продольными трещинами глубиной до 0,5 см при расстоянии между трещинами до 2 см
121-160	До 1 м от шейки корня кора покрыта продольными извилистыми трещинами глубиной до 1 см с расстоянием между трещинами до 2 см; цвет коры в этой части ствола грязно-бурый. Выше, до 3 м, кора покрыта округлыми многослойными чешуями, отслаивающимися по краям, а далее, вплоть до начала кроны, на коре трещины в виде скобок и восьмерок
161-200	До 2 м от шейки корня кора покрыта извилистыми продольными трещинами глубиной приблизительно 1 см с расстоянием между трещинами 3-4 см, цвет коры грязно-бурый, с северной стороны – серый. С 2 м и выше, вплоть до начала кроны, кора покрыта округлыми многослойными чешуями, отслаивающимися по краям
Старше 200	До 2-3 м от шейки корня кора покрыта глубокими (глубже 1 см), часто почти прямыми широкими у поверхности и сужающимися вглубь трещинами через 4-5 см одна от другой; цвет коры пепельный. До 4-5 м кора грязно-бурая, часто серая, с продольными трещинами глубиной до 1 см и расстоянием между трещинами около 3 см. Выше и до начала кроны округлые многослойные чешуи, отслаивающиеся по краям
<i>Вспомогательные</i>	
До 100	Нижние ветви расположены под прямым углом к стволу; ветви в кроне не угнетенных деревьев прямые и размещены равномерно; в кроне появляется много просветов, контуры ее становятся «рваными», ветви приобретают резко выраженную коленчатую форму с утолщениями на сгибах
100-250	Нижние ветви постепенно пригибаются к стволу
Старше 200	Нижние ветви свисают вниз

Абсолютная полнота древостоя (сумма площадей сечений деревьев на высоте 1,3 м от корневой шейки в м<sup>2</sup> на га) измеряется полнотомером В. Биттерлиха (рис. 1, 2). Результаты измерений заносят в ведомость (форма 3).

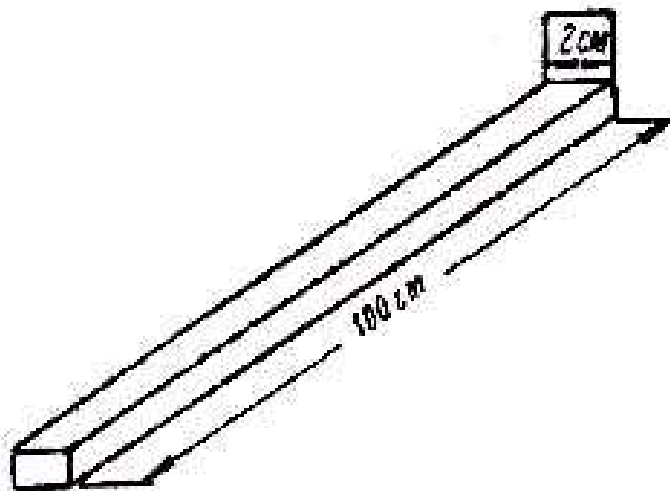


Рис. 1. Полнотомер В. Биттерлиха

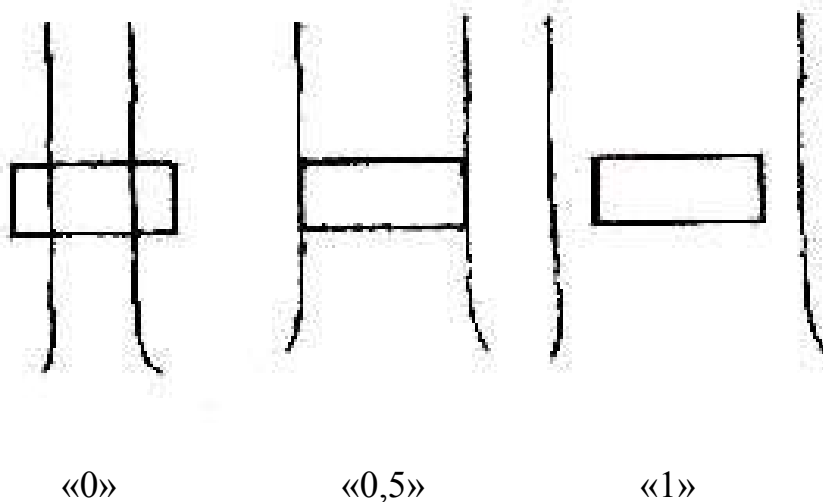


Рис. 2. Измерение полноты полнотомером

Далее вычисляется относительная полнота древостоя, его состав (прил. 3, п. 21) и дается окончательная характеристика древостоя (форма 4).

**Определение абсолютной полноты древостоя**

I точка замера		II точка замера		III точка замера		IV точка замера		V точка замера		G на 1 га, м <sup>2</sup>
0,5 м <sup>2</sup>	1 м <sup>2</sup>	0,5 м <sup>2</sup>	1 м <sup>2</sup>	0,5 м <sup>2</sup>	1 м <sup>2</sup>	0,5 м <sup>2</sup>	1 м <sup>2</sup>	0,5 м <sup>2</sup>	1 м <sup>2</sup>	
$\Sigma_{0,5}=\dots$	$\Sigma_1=\dots$	$\Sigma_{0,5}=\dots$	$\Sigma_1=\dots$	$\Sigma_{0,5}=\dots$	$\Sigma_1=\dots$	$\Sigma_{0,5}=\dots$	$\Sigma_1=\dots$	$\Sigma_{0,5}=\dots$	$\Sigma_1=\dots$	$(\Sigma_I+\Sigma_{II}+\Sigma_{III}+\Sigma_{IV}+\Sigma_V)/5=\dots$
$\Sigma_I = \Sigma_{0,5} + \Sigma_1 = \dots$		$\Sigma_{II} = \Sigma_{0,5} + \Sigma_1 = \dots$		$\Sigma_{III} = \Sigma_{0,5} + \Sigma_1 = \dots$		$\Sigma_{IV} = \Sigma_{0,5} + \Sigma_1 = \dots$		$\Sigma_V = \Sigma_{0,5} + \Sigma_1 = \dots$		

**Характеристика древостоя**

Возраст древос- тая, год и месяц таксации	Порода	Сред- ний диаметр $D_{ср}$ , см	Высота		Класс бони- тета	Коли- чество деревь- ев, шт./га	Сумма площадей сечения		Запас		Общая произво- дитель- ность, м <sup>3</sup> /га	Текущий прирост $Z$ , м <sup>3</sup> /га в год
			средняя $H_{ср}$ , м	макси- мальная $H_{max}$ , м			растуще- го древо- стая $G$ , м <sup>2</sup> /га	сухо- стая $G$ , м <sup>2</sup> /га	растуще- го древо- стая, м <sup>3</sup> /га	сухо- стая, м <sup>3</sup> /га		
	1.											
	2.											
	...											
	n											

Состав древостоя: \_\_\_\_\_

Относительная полнота древостоя: \_\_\_\_\_

**Учет живого напочвенного покрова (ЖНП) на учетных площадках**

ЖНП, вид	Проективное покрытие по видам на учетных площадках, %										Встречае- мость, %	Среднее проективное покрытие вида, %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.												
2.												
...												
Суммарное проективное покрытие на пробной площади, %												

## 4.2. Характеристика живого напочвенного покрова

Для характеристики травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов необходимо заложить учетные площадки размером 1 м<sup>2</sup>. В лесных фитоценозах закладывают 10 площадок, в болотных и луговых, а также в сообществах прибрежно-водной и рудеральной растительности – 5 площадок. Площадки закладывают по диагоналям пробной площади с расчетом их максимально равномерного размещения (Титов, 1994). Площадки следует закрепить колышками и дать схему их размещения на абрисе выдела (прил. 2). Далее определяется степень проективного покрытия по видам на учетной площадке и пробной площади в целом.

*Проективное покрытие* – это отношение проекций побегов и листьев вида к общей площади участка; выражается в процентах. Сначала на каждой площадке определяют общее проективное покрытие травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов, затем определяют проективное покрытие каждого вида на площадке.

Для удобства определения проективного покрытия растений метровую площадку с помощью палочек можно разделить пополам или на 4 части; в последнем случае каждая часть будет соответствовать 25% площади площадки. Далее можно мысленно сместить весь травяной ярус или отдельный вид в угол учетной площадки и представить, сколько площади займет проекция его побегов и листьев. Студентам, не имеющим навыков описаний растительности, полезно приготовить из проволоки рамки размером 10 × 10; 22,5 × 22,5 и 32 × 32 см, соответствующие площади в 1, 5 и 10%. Накладывая эти рамки на травостой, можно более точно определить проективное покрытие видов на учетной площадке. Результаты учета следует занести в ведомость (форма 5).

Большинство видов напочвенного покрова в естественных сообществах имеют небольшое покрытие – от долей процента до 10%. Поэтому важно правильно определять проективное покрытие видов именно в этом интервале; проволочные рамки могут существенно помочь в этом деле. Покрытие видов в интервале от 1 до 10% определяют с ошибкой в 1%, от 11 до 25% – с ошибкой в 2%, от 26 до 50% – с ошибкой в 5%, от 51 до 100% – с ошибкой в 10%. Если покрытие вида составляет менее 1%, его отмечают знаком «+».

Охарактеризовав живой напочвенный покров на всех учетных площадках, рассчитывают среднее проективное покрытие для каждого вида, среднее проективное покрытие ярусов на учетной площадке, встречаемость вида, а также суммарное проективное покрытие живого напочвенного покрова на пробной площади. Если проективное покрытие вида в описании отмечено знаком «+», его принимают равным 0,5%.

*Встречаемость* вида вычисляется, как отношение площадок с присутствием вида к общему числу учетных площадок.

*Суммарное проективное покрытие* растительности живого напочвенного покрова рассчитывается простым суммированием показателей по всем видам.

После обработки полевых материалов (форма 5) отдельно для травяно-кустарничкового и мохового ярусов необходимо заполнить сводную таблицу (форма 6) и сделать вывод о роли живого напочвенного покрова в жизни лесного фитоценоза.

Ф о р м а 6

**Видовой состав, встречаемость и проективное покрытие живого напочвенного покрова**

Ярус	Видовое название растения		Встречаемость, %	Среднее проективное покрытие, %
	русское	латинское		
Травяно-кустарничковый	<i>Кустарнички:</i>			
	1.			
	2.			
	...			
	<i>Травы:</i>			
	1.			
	2.			
	...			
Мохово-лишайниковый	<i>Мхи:</i>			
	1.			
	2.			
	...			
	<i>Лишайники:</i>			
	1.			
	2.			
	...			
Суммарное проективное покрытие на пробной площади, %				

**4.3. Характеристика почвы**

Для характеристики почвы на пробной площади необходимо выполнить следующие работы:

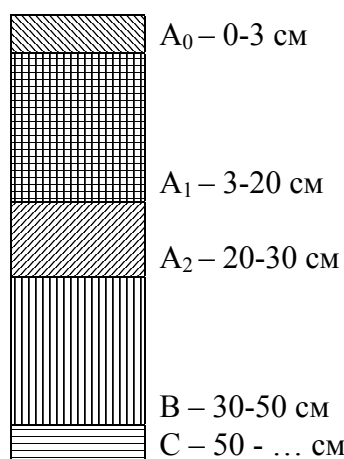
1. Выбрать участок, типичный в отношении рельефа и характера растительности.

2. Сделать 5-6 прикопок: мелкие ямы, глубиной около 50 см, длиной 50-60 см, шириной около 40 см. Ямы располагают около ствола, под кро-

ной, между крон в просвете (под каждым элементом леса). Места прикопок нужно указать на абрисе выдела (прил. 2).

3. Выделить генетические горизонты лесных почв:  $A_0$  – лесная подстилка;  $A_1$  – гумусовый и перегнойно-аккумулятивный горизонт;  $A_2$  – подзолистый горизонт ( $A_1$ ,  $A_2$  – горизонты вымывания);  $B$  – иллювиальный (горизонт вымывания);  $C$  – материнская порода.

4. Начертить профиль и указать морфологию и цвет почвы (рис. 3).



**Рис. 3.** Схема почвенного профиля

По результатам работы необходимо сделать следующие выводы:

1) Дать краткую характеристику почвы на обследуемом участке: общее строение почвенного профиля; название почвы, например, мульгу-мусная слабоподзолистая суглинистая на валунном суглинке (табл. 4, 5); морфологические признаки почвы: окраска, структурность, гранулометрический состав, сложение, новообразования и включения, корни растений, ходы роющих животных; уровень грунтовых вод.

2) Сделать вывод о значении почвы в жизни лесного фитоценоза.

Т а б л и ц а 4

**Виды подзолистых почв по степени подзолистости**

Вид	Характеристика
Слабо-подзолистые	Сплошной горизонт $A_2$ отсутствует, но на границе между горизонтом $A_1$ и $B$ имеются отчетливо выраженные светлые пятна, т.е. горизонт $A_2$ разорванный, не сплошной; горизонт $B$ выражен хорошо
Средне--подзолистые	Горизонт $A_2$ выражен хорошо, но мощность его меньше, чем горизонта $A_1$ ; горизонт $B$ выражен хорошо
Сильно-подзолистые	Горизонт $A_2$ выражен очень резко, мощность его превышает мощность горизонта $A_1$ , который, однако, также выражен хорошо; горизонт $B$ выражен большей частью резко
Подзолы	Горизонт $A_2$ выражен очень резко, горизонт $A_1$ отсутствует, горизонт $B$ выражен большей частью резко

## Классификация типов гумуса лесных почв по О.Г. Чертову

Название почв по типам гумуса	Мощность, см		Диагностические признаки		Типы леса на Северо-Западе России
	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	подстилки (торфа)	гумусового горизонта	
<i>I. Типы гумуса почв недостаточного увлажнения</i>					
Мало-гумусные	0-2	0-2	Тонкий слой хвои и лишайников	Тонкая прослойка гумусированного песка	Сосняки бело-мошные и вересковые IV класса бонитета
Сухие грубо-гумусные	2-5	0-8	Связная, слабо-разложившаяся, хвойная	Темно-серый бесструктурный	Сосняки брусничные III класса бонитета
Сухие модер-гумусные	2-3	8-20	Слаборазложившаяся лиственно-хвойная	Коричнево-серый, рыхлый A <sub>1</sub> B (за счет повышения гумусированности АВ <sub>h</sub> у поверхностно-подзолистых почв)	Березняки орляково- и вейниково-брусничные I и II классов бонитета
Сухие муллевые	0-2	10-20	Тонкий слой опада и трав	Серый, рыхлый, зернистый	Сосняки травяные II и III классов бонитета
<i>II. Типы гумуса почв нормального увлажнения</i>					
Грубо-гумусные	5-8	0-10	Лиственно-хвойная или хвойная, сверху слабо-, ниже сильно разложившаяся, бурая, связанная в войлок грибницей	Слоеватый или комковатый. Серый, рыхлый, иногда натечный	Ельники и сосняки черничные и чернично-брусничные II и III классов бонитета
Модер-грубо-гумусные	3-5	8-12			Ельники и березняки кислично-черничные
Модер-гумусные	3-5	8-15	Хвойно-лиственная и лиственная, рыхлая, в нижней части сильно разложившаяся, перегнойная	Серый и темно-серый, рыхлый, комковато-зернистый	Ельники, сосняки, березняки и осинники кисличные, реже дубравно-травяные, I и II классов бонитета
Модер-муллевые	2-3	10-18			

Название почв по типам гумуса	Мощность, см		Диагностические признаки		Типы леса на Северо-Западе России
	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	подстилки (торфа)	гумусового горизонта	
Муллевыми	0-2	15-35	Рыхло лежащий слой листовного опада	Серый, очень рыхлый и рассыпчатый, ореховато-зернистый и зернистый	Ельники, сосняки, осинники и березняки дубравно-травные и сложные Ia и I классов бонитета
Дерновые (различной мощности)	1-5	5-20	Злаковая или разнотравно-злаковая, слабо разложившаяся	Серый, рыхлый, зернистый, связанный в дернину густой сетью мелких корней злаков	Старые задерновые вырубki и луга
<i>III. Типы гумуса почв временного избыточного увлажнения</i>					
Влажные грубо-гумусные	8-15	5-10	Хвойно-лиственно-зеленомошная (без оторфованности) в основной массе сильно разложившаяся, связанная в войлок грибницей	Темно-серый, нередко натечный, рыхлый, слабо структурный	Ельники и осинники чернично-зеленомошные III класса бонитета
Влажные модер-гумусные	5-8	10-20	Хвойно-лиственная, рыхлая, в нижней части перегнойная	Темно-серый, рыхлый, зернистый	Ельники, березняки, осинники кислично-папоротниковые и кислично-черничные II класса бонитета
Влажно-муллевые	4-15	20-30	Хвойно-лиственная и листовная сильно разложившаяся, перегнойная	Буро-черный, рыхлый, прочной зернистой структуры	Ельники, осинники, черноольшаники приручейные (влажно-травные), кислично-папоротниковые, I-III классов бонитета

Название почв по типам гумуса	Мощность, см		Диагностические признаки		Типы леса на Северо-Западе России
	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	подстилки (торфа)	гумусового горизонта	
Торфянисто-грубогумусные	8-15	0-10	Оторфованная подстилка с чередованием лесного опада и сфагноума, в нижней части хорошо разложившаяся	Серый и темно-серый, натечный, бесструктурный	Сосняки, ельники, березняки чернично-долгомошные III и IV классов бонитета
Торфянисто-модергумусные	5-15	10-20	Оторфованная подстилка с чередованием лесного опада и сфагноума, в нижней части хорошо разложившаяся	Серый и темно-серый, рыхлый, зернистый	Осинники и ельники чернично-долгомошные II и III классов бонитета
<i>IV. Типы гумуса почв длительного и постоянного избыточного увлажнения</i>					
Торфянистые	15-30	5-10	Слабо разложившийся сфагновый торф	Темно-серый, бесструктурный, натечный	Сосняки, березняки, ельники долгомошные, сфагновые, кустарничково-сфагновые IV и V классов бонитета
Торфянисто-перегнойные	15-30	5-20	С поверхности слабо разложившийся торф, ниже – хорошо разложившийся, перегнойный		Сосняки, березняки, ельники долгомошные, осоково-, хвощево-сфагновые и осоковые III и IV классов бонитета
Перегнойные (перегнойно-торфянистые)	15-30	10-20	Буро-черный, рыхлый, нередко зернисто-комковатый, сильно разложившийся торф	Черный, рыхлый, нередко зернистый	Черноольшаники, березняки и ельники приручейные (таволжные, влажнотравные), I-III классов бонитета

**Примечание.** При мощности слоя торфа 30-100 см выделяются соответственно торфяные, торфяно-перегнойные и перегнойно-торфяные маломощные почвы, при мощности торфа 100-200 см – соответственно среднемощные, более 200 см – мощные.

#### 4.4. Определение типа леса и типа условий местопроизрастания

**Задание №1.** Дать наименование типа леса применительно к схеме В.Н. Сукачева (рис. 4).

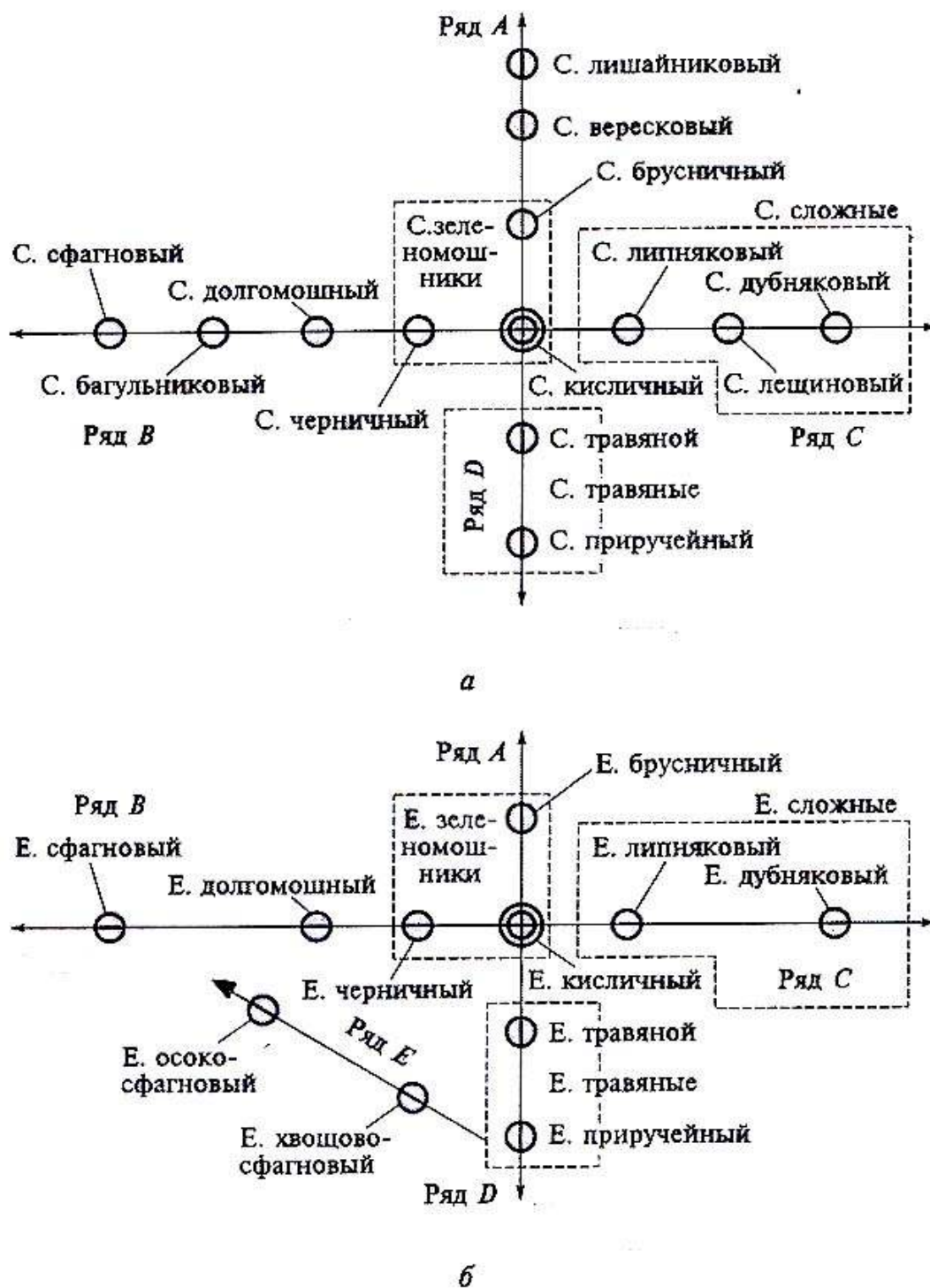


Рис. 4. Эдафо-фитоценотические схемы сосновых (а) и еловых (б) типов леса

(по В.Н. Сукачеву)

По В.Н. Сукачеву, эдафо-фитоценотические ряды (рис. 4) отражают изменение экологических факторов: влажности почвы, ее режима, богатства почвы: ряд А – характеризует возрастающую сухость и бедность почвы; ряд В – обозначает увеличение влажности почвы и ухудшение ее аэрации; ряд С – указывает на возрастание богатства почвы при нормальном увлажнении; ряд D – отражает увеличение степени увлажнения проточной водой; ряд E (только в ельниках) – показывает изменение степени аэрации переувлажненных почв.

**Задание №2.** Установить индекс типа лесорастительных условий по эдафической сетке П.С. Погребняка (по составу и бонитету древостоя, растениям-индикаторам, почве) (табл. 6, рис. 5).

Тип условий местопроизрастания обозначается двумя словами, из которых первое обозначает группу по влажности (сухой, свежий, влажный, мокрый), а второе – группу по богатству почвы (бор, суборь, сложная суборь, дубрава, сугрудок, груд). Так, А<sub>0</sub> означает очень сухой бор, А<sub>3</sub> – свежий бор, В<sub>1</sub> – сухая суборь, D<sub>3</sub> – свежая дубрава и т. д.

Т а б л и ц а 6

**Типы лесорастительных условий местопроизрастания (по П.С. Погребняку)**

Группы почв по влажности (гигротопы): наименование и обозначение	Группы почв по богатству (трофотопы): наименование и обозначение			
	бедные почвы А	относительно бедные почвы В	относительно богатые почвы С	богатые почвы D
Крайне сухие почвы 0	очень сухие боры А <sub>0</sub>	нет	нет	крайне сухие дубравы D <sub>0</sub>
Сухие почвы 1	сухие боры А <sub>1</sub>	сухие субори В <sub>1</sub>	сухие судубравы С <sub>1</sub>	сухие дубравы D <sub>1</sub>
Свежие почвы 2	свежие боры А <sub>2</sub>	свежие субори В <sub>2</sub>	свежие сложные субори, сурамени, судубравы С <sub>2</sub>	свежие дубравы, рамени D <sub>2</sub>
Влажные почвы 3	влажные боры А <sub>3</sub>	влажные субори В <sub>3</sub>	влажные сложные субори, сурамени С <sub>3</sub>	влажные дубравы, рамени D <sub>3</sub>
Сырые почвы 4	сырые боры А <sub>4</sub>	сырые субори В <sub>4</sub>	сырые сложные субори, сурамени С <sub>4</sub>	сырые дубравы D <sub>4</sub>
Мокрые почвы 5	мокрые боры А <sub>5</sub>	мокрые субори В <sub>5</sub>	мокрые сложные субори, сурамени С <sub>5</sub>	мокрые дубравы, рамени D <sub>5</sub>

Н	А	В	С	Д	Гигротопы
0	Песчаный ковыль Бессмертник		Перловник Осока волосистая	Мелкие осоки	Ксерофильные (очень сухие)
1	Толокнянка Сон-трава		Звездчатка		Мезо-ксерофильные (сухие)
2	Брусника	Узколистная	Ясменник медуница		Мезофильные (свежие)
3	Зеленые мхи Черника		Обыкновенная медуница		Мезо-гигрофильные (влажные)
4	Молиния Голубика Сфагнум		Женский папоротник Таволга болотная		Гигрофильные (сырые)
5	Багульник Пушица Сабельник Клюква		Селезеночник Болотный папоротник Калужница		Ультрагигрофильные (болота)
Н/Т	Боры	Субори	Сложные субори	Дубравы	Трофотопы



Рис. 5. Эдафическая сетка (по П.С. Погребняку)

Для каждого трофотопы можно дать свою характеристику почвенных условий: А – боры, бедные почвы от песчаных до верховых торфяников мощностью 1-5 м; В – суборы, умеренно бедные почвы от супесей до торфа переходного типа 0,5-4 м; С – сложные суборы (судубравы, сурамени), почвы умеренно богатые от суглинков легких до торфа низинного типа; D – дубравы, почвы богатые от темно-серых суглинков и деградированных черноземов до торфа низинного типа.

Эдафическая сетка П.С. Погребняка может быть совмещена с классификацией В.Н. Сукачева (табл. 7).

Т а б л и ц а 7

**Схема совмещения типов леса, типов условий местопроизрастания и типов вырубок (на примере Ленинградской области) (по А.И. Жуковой)**

Типы леса	Шифр	ТУМ	Тип вырубки	Классы бонитета по породам			
				С	Е	Б	Ос
Скальный	СК	А0, А1	ЛШ	4-5	4-5	4-5	-
Беломошный	БМ	А1	ЛШ	4-5	-	4-5	-
Вересковый	ВР	А2	ВР	3-4	-	3-4	-
Брусничный	БР	А2, В2	В	2-3	2-3	2-3	2-3
Кисличный	КС	В2, С2	В	1-2	1-2	1-2	1-2
Черничный свежий	ЧС	А2, В2	К	2-3	2-3	2-3	2-3
Черничный влажный	ЧВ	А3, В3	ДВ	3-4	3-4	3-4	3-4
Черничный влажный осушенный	ЧВО	А2, В2	ДВ	3-4	3-4	3-4	3-4
Долгомошный	ДЛ	А4, В4	Д	3-4	3-4	3-4	3-4
Долгомошный осушенный	ДЛО	А3, В3	Д	3-4	3-4	3-4	3-4
Багульниковый	Б	А5	С	4-5	-	4-5	-
Багульниковый осушенный	БО	А3	С	4-5	-	4-5	-
Осоко-сфагновый	ОС	А5, В5	ОС	4-5	4-5	4-5	-
Осоко-сфагновый осушенный	ОСО	А3, В3	ОС	4-5	4-5	4-5	-
Тростниково-сфагновый	ТС	А4	ОС	4-5	-	4-5	-
Сфагновый	С	А5, В5	С	5-5 <sub>а</sub>	5-5 <sub>а</sub>	5-5 <sub>а</sub>	-
Сфагновый осушенный	СО	А3, В3	С	5-5 <sub>а</sub>	5-5 <sub>а</sub>	5-5 <sub>а</sub>	-
Травяно-дубравный	ТД	Д2	В	-	1-1 <sub>а</sub>	-	1-1 <sub>а</sub>
Лещино-липовый	ЛЛ	Д2	В	-	1-1 <sub>а</sub>	-	1-1 <sub>а</sub>
Хвощовый	Х	С5	Т	-	3-4	3-4	3-4
Хвощовый осушенный	ХО	С3	Т	-	3-4	3-4	3-4
Травяно-таволжный	ТТ	С4	Т	-	2-3	2-3	2-3
Травяно-таволжный осушенный	ТТО	С3	Т	-	2-3	2-3	2-3
Приручейниковый	П	С5	Т	-	3-4	3-4	3-4

## 5. УЧЕТ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ХВОЙНЫХ ПОРОД И ПОДЛЕСКА ВЫБОРОЧНО-СТАТИСТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

### 5.1. Оценка успешности естественного лесовозобновления хвойных пород (учет подроста)

Во второй день практики студенты осуществляют работы по учету подроста и подлеска на участке леса (пробной площади).

При изучении процесса естественного лесовозобновления определяют следующие *показатели*:

- 1) количество (численность, густоту) подроста на единице площади;
- 2) качество (надежность) подроста;
- 3) высотная структура подроста;
- 4) равномерность размещения подроста по площади (встречаемость).

Решение первых трех задач позволяет дать оценку успешности возобновления леса.

Для определения высотной структуры подроста и его качества используют общепринятые классификации.

Подрост принято подразделять в зависимости от его высоты на три группы: мелкий (высотой до 0,5 м), средний (высотой 0,51-1,5 м) и крупный (выше 1,5 м).

По категориям качества или состояния подрост делится на жизнеспособный (рис. 6) и нежизнеспособный (рис. 7).



Рис. 6. Жизнеспособный подрост



Рис. 7. Нежизнеспособный подрост

*Жизнеспособный подрост хвойных пород характеризуется следующими признаками:* густое охвоение; зеленая или темно-зеленая окраски хвои; заметно выраженная мутовчатость; островершинная или конусообразная симметричная крона; протяженность кроны не менее  $1/3$  длины ствола в группах и  $1/2$  – у отдельных особей; прирост вершинного побега не менее прироста боковых ветвей верхней половины кроны; гладкая или мелкочешуйчатая кора без лишайников.

*Жизнеспособный подрост лиственных пород* характеризуется нормальным облиствением кроны, пропорционально развитыми по высоте и диаметру стволиками.

Для учета *численности* подроста используют круговые площадки по  $10 \text{ м}^2$  или  $R=1,79 \text{ м}$ . По Правилам лесовосстановления (2007 г.) на участках площадью до 5 га закладывается 30 учетных площадок, от 5 до 10 га – 50 и свыше 10 га – 100 площадок. Учетные площадки размещают на ходовых линиях, которые располагают на одинаковом расстоянии друг от друга, параллельно длинной стороне пробной площади. Расстояние между центрами площадок определяется путем деления общей протяженности ходовых линий на число площадок. Центр площадки отмечается колышком.

Схема размещения учетных площадок наносится на абрис обследуемого участка (прил. 2).

После выполнения учета подроста бригада предъявляет выполненную работу преподавателю, который осматривает участки и ставит оценку. Далее студенты приступают к камеральной обработке (формы 7, 8).

Результаты обработки обследования пробной площади студенты заносят в ведомость (форма 9).

*Встречаемость* подроста определяется по наличию хотя бы одного жизнеспособного экземпляра на площадках определенной величины. Для определения встречаемости количество учетных площадок с подростом нужно разделить на общее количество учетных площадок.

На основании полученных результатов студенты дают оценку успешности естественного лесовозобновления и рекомендации по лесовозобновлению, ориентируясь на значения, приведенные в табл. 8.

## Состояние, возраст и высота подроста на учетных площадках пробной площади

Номер учетной площадки	Номер подроста	Жизнеспособный		Нежизнеспособный		Сухой	
		высота $H$ , м	возраст $A$ , лет	высота $H$ , м	возраст $A$ , лет	высота $H$ , м	возраст $A$ , лет
1	1						
	2						
	...						
	n						
...	...						
30	1						
	2						
	...						
	n						

## Учет подроста для оценки успешности естественного лесовозобновления

Номер учетной площадки, порода	Жизнеспособный			Нежизнеспособный			Сухой			Всего без сухого			
	мелкий (до 0,5 м)	средний (0,51-1,5 м)	крупный (более 1,5 м)	мелкий (до 0,5 м)	средний (0,51-1,5 м)	крупный (более 1,5 м)	мелкий (до 0,5 м)	средний (0,51-1,5 м)	крупный (более 1,5 м)	мелкий (до 0,5 м)	средний (0,51-1,5 м)	крупный (более 1,5 м)	Итого
1.													
2.													
...													
30.													
Итого													

Сводные показатели для оценки успешности естественного лесовозобновления (по А.В. Грязькину)

Подрост																
Порода	жизнеспособный				нежизнеспособный				сухой				всего без сухого			
	мелкий (до 0,5 м)	средний (0,51- 1,5 м)	крупный (более 1,5 м)	Итого	мелкий (до 0,5 м)	средний (0,51- 1,5 м)	крупный (более 1,5 м)	Итого	мелкий (до 0,5 м)	средний (0,51- 1,5 м)	крупный (более 1,5 м)	Итого	мелкий $\Sigma N_m$	средний $\Sigma N_{cp}$	крупный $\Sigma N_k$	Итого
<b>1. Общее количество подроста на всех учетных площадках, экз.</b>																
<b>2. Распределение подроста по категориям состояния, %</b>																
<b>3. Распределение подроста по группам высот, % (для последних 4 колонок)</b>																
<b>4. Средние характеристики для подроста по данным учета (в столбце «Итого» высчитывается средневзвешенная высота (<math>H_{cp}</math>, см) и средневзвешенный возраст (<math>A_{cp}</math>, лет) подроста, а по ним средний прирост за год (<math>Z_{cp}</math>, см/год) для жизнеспособного, нежизнеспособного, сухого подроста и всего без сухого по нижеприведенным формулам)</b>																
$H_{cp}$ , см																
$A_{cp}$ , лет																
$Z_{cp}$ , см/год																
<p>Средневзвешенная высота, см: <math>H_{cp} = \frac{\sum N_m \cdot H_m + \sum N_{cp} \cdot H_{cp} + \sum N_k \cdot H_k}{\sum N}</math></p> <p>Средневзвешенный возраст, лет: <math>A_{cp} = \frac{\sum N_m \cdot A_m + \sum N_{cp} \cdot A_{cp} + \sum N_k \cdot A_k}{\sum N}</math></p> <p>Средний прирост в год, см/год: <math>Z_{cp} = H_{cp} / A_{cp}</math></p>																
<b>5. Встречаемость подроста, %</b>																
<b>6. Численность подроста на гектаре, экз./га: <math>M_{га} = \frac{\sum N \cdot 10000}{n \cdot S}</math>; <math>\Sigma N = 0,5 \Sigma N_m + 0,8 \Sigma N_{cp} + \Sigma N_k</math></b>																
где $\Sigma N$ – итоговое число подроста с учетом пересчета мелкого и среднего подроста в крупный на всех учетных площадках, экз.; $n$ – количество учетных площадок; $S$ – площадь одной учетной площадки (10 м <sup>2</sup> ).																

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

Способы лесовосстановления		Древесные породы	Группы типов леса	Количество жизнеспособного подроста, тыс.экз. на 1 га
Естественное	путем мероприятий по сохранению подроста	Сосна, лиственница	Лишайниковые, вересковые, брусничные	1,6
			Кисличные, черничные	1,1
			Долгомошные, травяноболотные, сфагновые	1,1
		Ель	Вересковые, брусничные	1,6
			Кисличные, черничные	1,4
			Долгомошные, травяноболотные, сфагновые	1,4
	путем минерализации почвы	Сосна, лиственница	Лишайниковые, вересковые, брусничные	0,6-1,6
			Кисличные, черничные	0-1,3
			Долгомошные, травяноболотные, сфагновые	0,5-1,1
		Ель	Вересковые, брусничные	0,7-1,6
			Кисличные, черничные	0,7-1,5
			Долгомошные, травяноболотные, сфагновые	0,6-1,3
	Комбинированное	Сосна, лиственница	Лишайниковые, вересковые, брусничные	1,1-1,5
			Кисличные, черничные	1,1-1,5
			Долгомошные, травяноболотные, сфагновые	-
Ель		Вересковые, брусничные	-	
		Кисличные, черничные	1,1-1,5	
		Долгомошные, травяноболотные, сфагновые	-	
Искусственное	Сосна, лиственница	Лишайниковые, вересковые, брусничные	менее 0,5	
		Кисличные, черничные	менее 0,6	
		Долгомошные, травяноболотные, сфагновые	менее 0,5	
	Ель	Вересковые, брусничные	менее 0,7	
		Кисличные, черничные	менее 0,7	
		Долгомошные, травяноболотные, сфагновые	менее 0,6	

Далее необходимо определить категорию подроста по густоте и характер его распределения по площади, используя данные табл. 9.

Т а б л и ц а 9

**Классификация подроста по густоте и распределению по площади  
(Правила лесовосстановления, 2007 г.)**

Классификация подроста по густоте		Классификация подроста по распределению по площади	
категория подроста по густоте	численность, тыс. экз. на 1 га	характер распределения подроста на площади	коэффициент встречаемости, %
редкий	до 2	неравномерное	40-65
средней густоты	2-8	равномерное	свыше 65
густой	более 8	групповое	не менее 10 мелких или 5 средних и крупных экз.

Отмечают также, где возобновление хвойных пород идет успешнее: в окнах, вдоль стены леса, на микроповышениях, пнях или в местах поранения почвы и почему?

### 5.2. Учет подлеска

На тех же учетных площадках, что и для подроста, нужно сделать описание подлеска: подсчитать количество экземпляров по породам с указанием средней высоты. Результаты обследования занести в формы 7, 8, 9, заменив имеющееся название таблицы на новое: «Учет подлеска».

Сделать вывод о роли подлеска в жизни лесного фитоценоза.

### 5.3. Статистическая обработка результатов учета подроста

Полученные при обследовании пробной площади результаты учета подроста хвойных пород подлежат математической (статистической) обработке (форма 8, столбец «Итого» и форма 9). В практике лесоводственных исследований математические методы чаще всего применяют для анализа совокупности результатов измерений. Статистическая совокупность характеризуется среднеарифметической величиной ( $M$ ) и ее ошибкой ( $m_M$ ), среднеквадратическим отклонением ( $\sigma$ ), коэффициентом вариации ( $v$ ) и точностью опыта ( $P$ ).

При статистической обработке результатов учета подроста используются данные графы «Итого» формы 8 и следующие формулы:

1. Средняя численность подроста на учетной площадке в экз. –  $M_{\text{уч.пл.}}$ .

$$M_{\text{уч.пл.}} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n},$$

где  $x_1, x_2, \dots, x_n$  – количество подроста на 1, 2, 3, ..., n учетных площадках;  $n$  – число учетных площадок;  $F$  – размер учетной площадки, м<sup>2</sup>.

2. Выборочное среднеквадратическое отклонение  $\sigma$ , в экз. Вычисляют этот показатель по форме 10.

Ф о р м а 1 0

**Ведомость вычисления среднеквадратического отклонения**

Номер учетной площадки	Число подроста на площадке $x_i$ , экз.	Разность между числами подроста $(x_i - M_{\text{уч.пл.}})$ , экз.	Квадрат разности $(x_i - M_{\text{уч.пл.}})^2$
1			
2			
...			
30			

$$\text{Итого: } \sum_{i=1}^n (x_i - M_{\text{уч.пл.}})^2$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - M_{\text{уч.пл.}})^2}{n - 1}}.$$

3. Фактический коэффициент вариации  $v$ , % – характеризует разброс (рассеивание) измеряемой величины относительно среднего значения. Рассеивание будет малым, если коэффициент вариации не превышает 10%; средним, если находится в пределах 11-30%; и большим, если находится за пределами 31%.

$$v = \frac{\sigma}{M_{\text{уч.пл.}}} \cdot 100$$

4. Ошибка репрезентативности средней численности подроста  $m_m$ , экз.

$$m_m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

5. Показатель точности наблюдений  $P$ , %. Результат исследования оценивается показателем точности наблюдений. Исследования достаточно точны, если он не превышает 5%. Если находится в пределах 6-10%, то удовлетворительным.

$$P = \frac{v}{\sqrt{n}}.$$

6. Коэффициент встречаемости  $\tau$ , %

$$\tau = \frac{n_1}{n} \cdot 100,$$

где  $n_1$  – число учетных площадок, на которых встретился подрост.

7. Коэффициент гомогенности КГ. Этот показатель характеризует размещение подростка по площади. Если  $КГ < 1$ , то распределение подростка случайное,  $КГ \approx 1$  – распределение равномерное,  $КГ > 1$  – распределение групповое.

$$КГ = \frac{\sigma^2}{M_{\text{уч.пл.}}}$$

8. Численность подростка на гектаре, экз./га

$$M_{\text{га}} = \frac{\sum N \cdot 10000}{n \cdot S},$$

где  $\sum N$  – общее количество подростка (мелкого, среднего, крупного) на всех учетных площадках,  $n$  – количество учетных площадок (30 шт.),  $S$  – площадь одной учетной площадки ( $10 \text{ м}^2$ ).

При оценке успешности лесовозобновления применяются коэффициенты пересчета мелкого и среднего подростка в крупный. Для мелкого подростка коэффициент равен 0,5, для среднего – 0,8, для крупного – 1,0.

Итоговое число подростка с учетом пересчета мелкого и среднего подростка в крупный, экз.:

$$\sum N = 0,5 \sum N_{\text{м}} + 0,8 \sum N_{\text{ср}} + \sum N_{\text{кр}},$$

где  $N_{\text{м}}$  – количество мелкого подростка, экз.;  $N_{\text{ср}}$  – количество среднего подростка, экз.;  $N_{\text{кр}}$  – количество крупного подростка, экз.

Результаты статистической обработки данных учета подростка заносятся в ведомость (форма 11).

### Статистические показатели учета естественного лесовозобновления

Статистический показатель	Значение показателя	Рекомендуемые мероприятия
Средняя численность подроста на учетной площадке, экз.		
Ошибка средней численности подроста, экз.		
Численность подроста, тыс.экз./га		
Коэффициент встречаемости, %		
Коэффициент вариации, %		
Точность исследования, %		
Коэффициент гомогенности		

## 6. ИЗУЧЕНИЕ ФИТОКЛИМАТА

Фитоклиматические исследования проводят с научной целью на пробной площади после лесоводственно-таксационного их описания. На практике студенты определяют сомкнутость крон, освещенность подроста, температуру, влажность воздуха и температурный режим почвы.

### 6.1. Определение относительной сомкнутости полога

Относительная сомкнутость полога определяется точечным способом с помощью крономера КБ-2. Для этого на пробной площади прокладывают 3-6 ходовых линий. Идя по ходовым линиям, через каждые 1-3 м определяют через верхний окуляр крономера и отмечают в специальной ведомости (форма 12) следующие положения: 0 – ветви в объективе отсутствуют; 0,25 – четвертая часть объектива крономера закрыта кроной; 0,5 – половина объектива крономера закрыта кроной; 0,75 – три четверти объектива крономера закрыты кроной; 1 – объектив крономера полностью закрыт кроной. Общее число замеров должны быть не менее 150. Сомкнутость определяется как средневзвешенная величина.

#### Определение сомкнутости полога (пример расчета)

0	0,25	0,5	0,75	1	Общее число замеров
15	9	15	84	30	153

Пример расчета сомкнутости древесного полога ( $C_n$ ):

$$C_n = (15 \cdot 0 + 9 \cdot 0,25 + 15 \cdot 0,5 + 84 \cdot 0,75 + 30 \cdot 1) : 153 = 0,68$$

## 6.2. Определение освещенности

Освещенность замеряют люксметром Ю-116. Для этого подбираются насадка и шкала отсчета. Намечаются ходовые линии, на которых через равные расстояния делают остановки и проводят измерения освещенности. При этом фотоэлемент устанавливают горизонтально на расстоянии 0,5-0,7 м от наблюдателя. Количество измерений не менее 150. На специальном листке (форма 13), кроме значений освещенности, фиксируются дата, время замера и состояние небосвода. В этой же ведомости студенты определяют вначале среднеарифметическую величину освещенности, затем находят относительную величину. Для сравнения берется освещенность открытого места (поляна, вырубка, дорога, и др.) в те же часы.

Ф о р м а 1 3

### Журнал определения освещенности

Номер замера	Число, месяц, год	Время (часы, минуты)	Освещенность, тыс. лк	
			в лесу	на открытом месте
1				
2				
...				
150				
Средняя освещенность, тыс. лк				
Относительная освещенность, %				

## 6.3. Определение температуры и влажности воздуха

Температура и влажность воздуха измеряются аспирационным психрометром МВ-4М. Перед началом работы смачивают батист водой и заводят до отказа пружину аспиратора. Психрометр подвешивают на крюк – подвес, который размещают на высоте ствола 1,5-2,0 м. Отсчеты снимают по сухому и смоченному термометру через 5-6 мин после завода механизма. Полученные результаты записывают в специальную ведомость (форма 14). Показатели влажности воздуха определяются по психрометрическим таблицам.

## Журнал определения температуры и влажности воздуха

Число, месяц, год	Время (часы, минуты)	Объект	Показания термометра, °С		Влажность воздуха	
			сухого (воздуха)	смочен- ного	относи- тельная, %	дефицит упругости, ГПа
		Лес				
		Вырубка				
		Открытое место				

## 6.4. Определение температуры почвы

Температура почвы измеряется комплектом термометров Савинова, которые устанавливаются в почву на глубину 5, 10, 15, 20 см. Для этого выкапывается траншея длиной 40 см и шириной до 30 см в направлении с запада на восток. В отвесную северную стенку вставляют термометры, начиная с самого нижнего. После установки первого термометра на глубину 20 см траншея засыпается слоем земли до 15 см. Почва уплотняется. Также устанавливают все остальные термометры. Отсчеты снимают не ранее, как через час после установки.

По результатам изучения фитолимата производится обобщение (форма 15) и анализ полученных данных.

Ф о р м а 15

## Сводная ведомость фитолиматических исследований

Место наблюдения	Освещенность		Температура воздуха, °С	Температура почвы в °С на глубинах, см			
	средняя, тыс. лк	относительная, %		5	10	15	20

## 7. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РУБОК ЛЕСА

**Задание №1.** В квартале, предложенном преподавателем (прил. 1), подобрать древостой, пригодные для назначения в рубку главного пользования (условно считать, что насаждения по целевому назначению относятся к эксплуатационным). При проектировании руководствоваться данными табл. 10. Аргументировать свой выбор.

## Проектирование рубок главного пользования

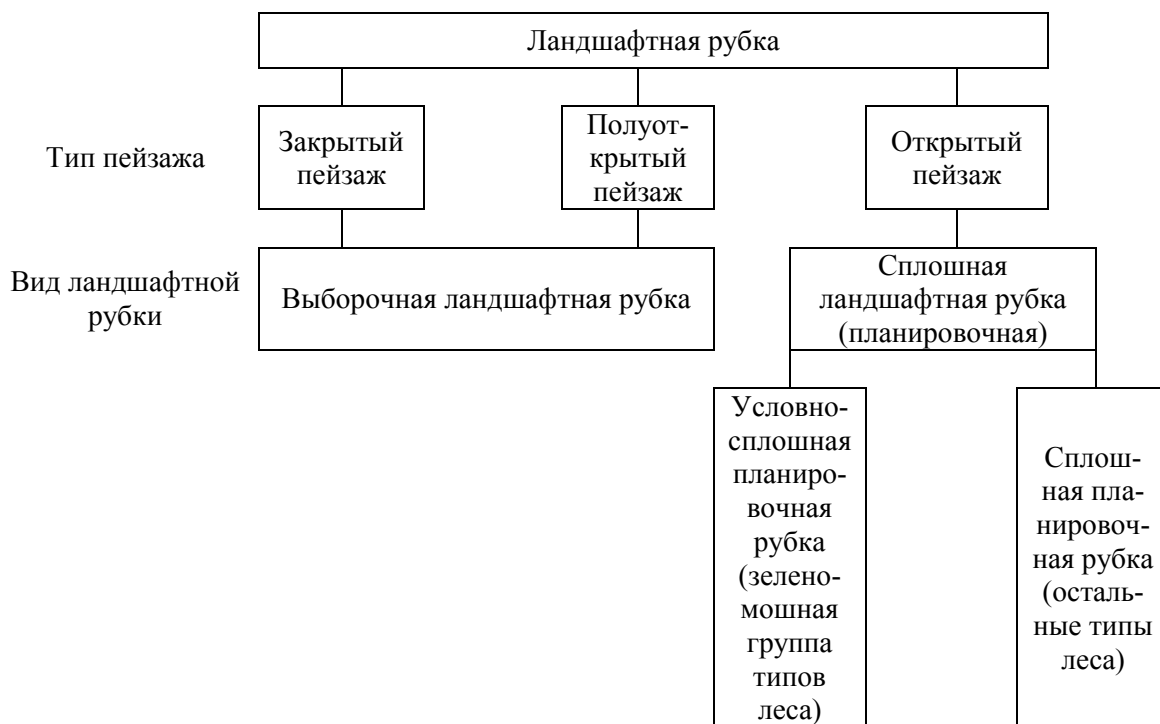
Показатели	Рубки главного пользования		
	постепенные	выборочные	сплошные
1. Категория лесов по целевому назначению	Эксплуатационные	Эксплуатационные	Эксплуатационные, резервные
2. Состав насаждения	Хвойные, хвойно-лиственные	Хвойные, хвойно-лиственные	Мелколиственные (с небольшой примесью хвойных пород)
3. Характеристика подраста	Распределен равномерно или неравномерно по площади	Отсутствует или имеется в небольшом количестве	Отсутствует (если имеется, нужно выбирать особую технологию работ)
4. Типы леса	Зеленомошные, сухие типы леса, сложные типы леса (не рекомендуется проводить в сфагновых, долгомошных, травяно-болотных типах леса)		Сфагновые, долгомошные, травяно-болотные, зеленомошные
5. Организационно-технические показатели (прил. 5-7)	1. Число приемов рубки 2. Интенсивность рубки 3. Срок повторяемости	1. Интенсивность рубки 2. Срок повторяемости	1. Ширина лесосеки 2. Направление лесосеки 3. Направление рубки 4. Срок примыкания лесосек 5. Способ примыкания лесосек 6. Число зарубов
6. Возрастная структура древостоя	Одновозрастные, разновозрастные	Разновозрастные	Одновозрастные простые древостои
7. Стадия развития	Спелые и перестойные насаждения (с 81 года для хвойных и с 41 года для лиственных пород)		

**Задание №2.** В квартале, предложенном преподавателем (прил. 1), подобрать древостои, пригодные для назначения в них рубок ухода (табл. 11):

## Проектирование рубок ухода

Виды рубок ухода	Возраст древостоев, лет	
	Хвойных и твердолиственных	Мягколиственных
Осветления	До 10	До 10
Прочистки	11-20	11-20
Прореживания	21-40	21-30
Проходные рубки	Свыше 40	Свыше 30

**Задание №3.** В квартале, предложенном преподавателем (прил. 1), для формирования различных видов пейзажей назначить проведение ландшафтных рубок (закрытый пейзаж – участки леса с полнотой 0,7 и выше; полуоткрытый пейзаж – участки леса с полнотой 0,3-0,6; открытый пейзаж – безлесная территория или участок с наличием древесно-кустарниковой растительности, которая располагается одиночно или группами на данной площади, полнота ниже 0,3). При проектировании руководствоваться данными рис. 8. Обосновать свой выбор.



**Рис. 8.** Классификация ландшафтных рубок

После выполнения заданий по проектированию рубок леса бригада предъявляет работу преподавателю, который осматривает участки и ставит оценку. При положительной оценке студенты заполняют форму 16.

Ф о р м а 1 6

### Проектирование рубок леса

Вид рубки	Характеристика насаждения	Обоснование проекта рубок леса	Организационно-технические показатели рубки
1	2	3	4

## 8. СОСТАВЛЕНИЕ И СДАЧА ОТЧЕТА

На третий день практики студенты готовят отчет. Отчет по практике должен иметь титульный лист (прил. 8). На следующей странице приводится оглавление (прил. 9). Далее дается введение, отражающее цели и задачи практики, приводятся краткая методика проведенных исследований, результаты лесотипологического обследования пробной площади, результаты учета естественного возобновления, материалы фитоклиматических исследований и проект рубок леса.

Правила оформления отчета. Весь отчет печатается на компьютере шрифтом Times New Roman, интервал полуторный (в таблицах – одинарный), автоматическая расстановка переносов. Основной заголовок – жирный, заглавный, высота 14 кегль, выравнивание по центру, без абзаца. Подзаголовок – жирный, строчной, высота 14 кегль, выравнивание по центру, без абзаца. Основной текст – высота 14 кегль, выравнивание по ширине, абзац 1,25 см. Формулы набираются с помощью Microsoft Equation 3.0 (Вставка / Объект ...), выравнивание по центру, сплошная нумерация. Рисунки выравниваются по центру без абзаца. Подрисуночная подпись внизу, по центру, 12 кегль. Нумерация рисунков сплошная. Таблицы выравниваются по центру на всю ширину листа. Название располагается над таблицей, выравнивание по центру, 12 кегль, жирный. При переносе таблицы с одной страницы на другую обязательно дублируется головка таблицы. Ссылки на рисунки и таблицы в тексте обязательны и должны предшествовать самой таблице или рисунку. Параметры страницы, см: верхнее – 2, нижнее – 2, левое – 3, правое – 1,5. Формат листа А4.

По мере готовности студентов бригады сдают отчет руководителю практики. На зачете присутствуют одновременно все члены бригады. Однако объяснение представленных материалов и защита выдвигаемых положений производится индивидуально. Если студент правильно отвечает на вопросы преподавателя, то ему практика засчитывается, в противном случае зачет переносится на другое время.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично (на следующий год), в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность.

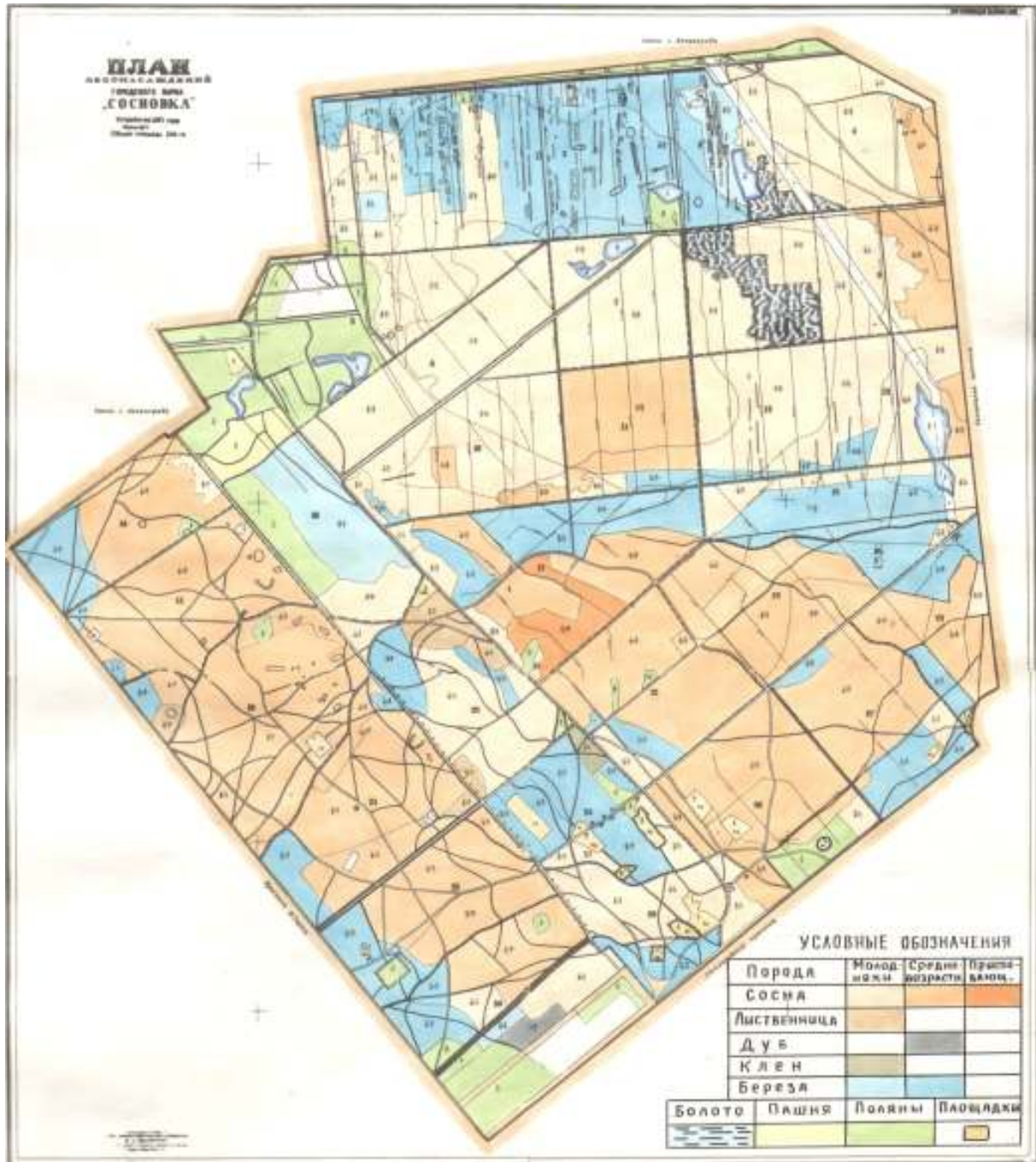
## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Беляева Н.В., Григорьева О.И.* Биологические основы лесного хозяйства: Лабораторный практикум для подготовки бакалавра по профессионально-образовательной программе 250400 «Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» (ЛИФ). СПб.: СПбГЛТА, 2008. 72 с.
2. *Грязькин А.В.* Возобновительный потенциал таежных лесов (на примере ельников Северо-Запада России). СПб.: СПбЛТА, 2001. 188 с.
3. *Жукова А.И., Григорьев И.В., Григорьева, О.И., Ледяева А.С.* Лесное ресурсоведение: Учебное пособие. СПб.: СПбГЛТА, 2008. 206 с.
4. *Ковязин В.Ф., Мартынов А.Н., Мельников Е.С., Аникин А.С., Минаев В.Н., Беляева Н.В.* Основы лесного хозяйства и таксация леса: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. 384 с.: ил. (+ вклейка, 8 с.). (Учебники для вузов. Специальная литература).
5. Лесной кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 8 ноября 2006 года.
6. Правила заготовки древесины. Утверждены Министерством природных ресурсов от 16.07.2007 г. № 184 ОБ. Зарегистрировано в Минюсте РФ 22 октября 2007 г. № 10374.
7. Правила лесовосстановления. Утверждены Приказом МПР России от 16.07.2007 № 183.
8. Правила ухода за лесами. Утверждены приказом МПР РФ от 16 июля 2007 г. № 185.
9. *Сеннов С.Н.* Лесоведение и лесоводство: Учебник для студ. вузов. М.: Издательский центр «Академия», 2005. 256 с.
10. *Титов Ю.В., Игнатьева М.Е., Минкевич Г.П.* Морфология и систематика растений: Методические указания по проведению учебной практики для студентов специальности 31.12. СПб.: СПбГЛТА, 1994. 44 с.
11. *Чертов О.Г.* Экология лесных земель (почвенно-экологическое исследование лесных местообитаний). Л.: Наука, 1981. 192 с.
12. *Шегельман И. Р., Волков А. Д., Синькевич С. М., Соколов А. М., Голубев В. Е.* Методология разработки и проекты правил рубок леса главного пользования, рубок ухода и лесовосстановления в Республике Карелия. Петрозаводск: ПетрГУ, 2005. 84 с.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

План лесонасаждений парка «Сосновка»



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Абрис пробной площади

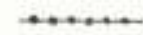




Масштаб 1:2000

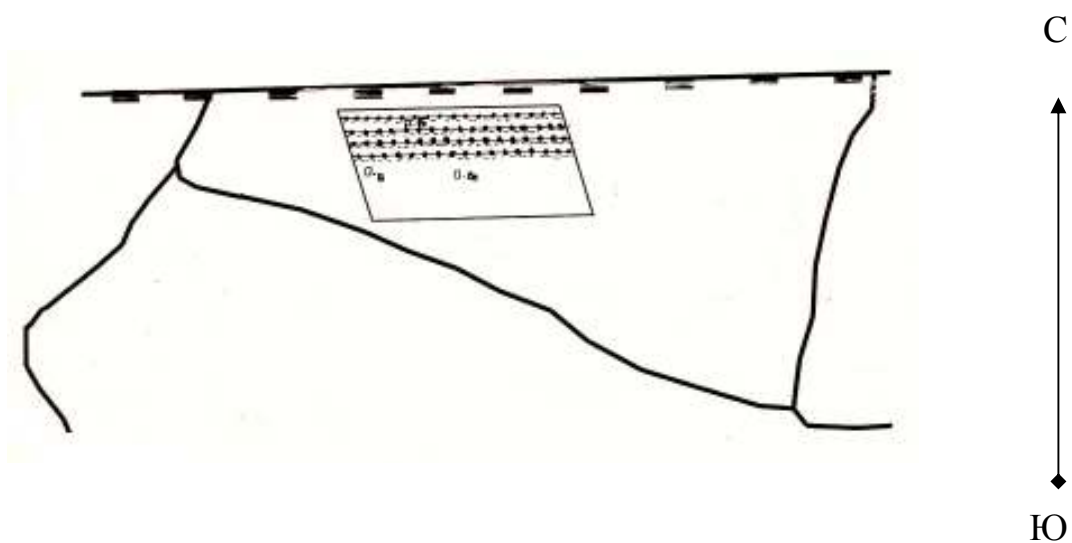
Квартал № \_\_\_\_\_

Выдел № \_\_\_\_\_

Пробная площадь 0,5 га

#### Условные обозначения:

	Круговые площадки учета подроста и подлеска по ходовым линиям
	Ходовые линии
	Почвенные прикопки
	Граница выдела
	Просека



Исполнители:

Факультет \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Группа № \_\_\_\_\_

Бригада № \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_

(с указанием номера зачетной книжки)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

### ПРИМЕР камеральной обработки результатов таксации пробных площадей

**Введение.** Для определения характеристики насаждения в его однородной, наиболее характерной части ограничивают пробную площадь. На пробной площади должно быть не менее 200 деревьев, а в молодняках – 400-500 шт. На пробной площади производится пересчет деревьев (сплошной или по учетным деревьям) и измерение высот. Пересчет деревьев проводится по элементам леса и ступеням толщины. При среднем диаметре основного элемента леса до 4 см пересчет ведется по ступеням толщины через 0,5 см, с 4 до 8 см – через 1 см, с 8 до 16 см – через 2 см и с 16 см и более – через 4 см. Полученный в результате пересчета ряд распределения деревьев по ступеням толщины является главным таксационным показателем элемента леса, так как по нему вычисляются все основные показатели древостоя. Для построения кривых высот и определения по ним средних высот древостоев у преобладающей породы замеряют высоты – не менее 5 деревьев на ступень толщины, а по остальным элементам леса – одного дерева на ступень (примерно подряд по диагоналям пробы).

#### Этапы камеральной обработки

1. По результатам измерения диаметра деревьев составить таблицу их распределения по ступеням толщины с разделением по породам и на живые, срубленные и сухостой (точкование – метод конверта). Суммарное число деревьев: живых, срубленных и усохших – должно быть равно числу живых деревьев во время предыдущей таксации. Должна быть уточнена судьба каждого дерева. Если среднее из двух измерений дерева окажется на границе ступеней, то нужно последовательно относить такие деревья то к большей, то к меньшей ступени (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Квартал  
Выдел  
Площадь участка  
Дата

Ступень толщины	Количество деревьев, шт.	
	живые	сухостой
4 (2,1-6,0)	21	7
8 (6,1-10,0)	62	8
12 (10,1-14,0)	63	3
16 (14,1-18,0)	28	2
20 (18,1-22,0)	7	0
24 (22,1-26,0)	4	0
28 (26,1-30,0)	3	0
Σ	188	20

2. Составить таблицу отдельно по породам и категориям (живые, срубленные, сухие) с такими столбцами: ступень толщины, число деревьев ( $N$ ), сумма площадей сечения ( $G$ ), высота ступени ( $H$ ), разряд высот ( $P_v$ ) (прил. 4), объем одного дерева ( $V_i$ ) (прил. 4), общий объем ступени ( $V$ ). Для сухостоя той же породы: число деревьев ( $N$ ), сумма площадей сечения ( $G$ ), запас ( $V$ ) (табл.1).

3. Столбец «Ступень толщины» табл. 2 заполняется по табл. 1.

Квартал  
Выдел  
Площадь участка  
Дата

Ступень толщины $d$	Ель								
	живые						сухие		
	$N$	$G$	$H$	$P_B$	$V_1$	$V$	$N$	$G$	$V$
4	21	0,026	4,1		0,004	0,084	7	0,009	0,028
8	62	0,312	10,0	V	0,028	1,736	8	0,040	0,176
12	63	0,713	14,0	V	0,084	5,292	3	0,034	0,225
16	28	0,563	17,5	IV	0,188	5,264	2	0,040	0,344
20	7	0,220	20,2	IV	0,322	2,254			
24	4	0,181	22,5	IV	0,493	1,972			
28	3	0,185	24,5	IV	0,700	2,100			
$\Sigma$	188	2,200				18,702	20	0,123	0,773
на 1 га	1175	13,8				117	125	0,8	5

$$g_{\text{ср.дер}} = G : N = 0,0117021 \text{ м}^2$$

$$D_{\text{ср}} = 12,2 \text{ см}$$

$$H_{\text{ср}} = 14,1 \text{ м}$$

$$D_{\text{max}} = 22,3 \text{ см}$$

$$H_{\text{max}} = 21,7 \text{ м}$$

4. Столбец « $N$ » табл. 2 заполняется по табл. 1.  $N$  на 1 га =  $\Sigma N$  :

$$S = 188 : 0,16 = 1175 \text{ шт. (площадь участка } 0,16 \text{ га).}$$

5. Для упрощенного определения  $G$  по числу деревьев  $N$  каждой ступени используют таблицу «Площади сечений в кв.м для 1-100 стволов по диаметру на высоте груди в см» из таксационного справочника (прил. 4, табл. 12).

Пр и м е р:

До 100 деревьев ( $N = 21$ , ступень толщины  $d = 4$ ):

- выбираем ступень толщины  $d = 4$ ;
- выбираем количество деревьев  $N = 21$ ;
- пересечение данных столбцов дает  $G = 0,026$ .

Более 100 деревьев ( $N = 121$ , ступень толщины  $d = 4$ ):

- раскладываем  $121 = 100 + 21$
- повторяем шаги из предыдущего примера для 100 деревьев,  $G = 0,126 \text{ м}^2$ ;
- повторяем шаги из предыдущего примера для 21 деревв,  $G = 0,026 \text{ м}^2$ ;
- для 121 дерева  $G = 0,126 + 0,026 = 0,152 \text{ м}^2$ .

6. Устанавливаем среднюю площадь сечения одного дерева

$$(g_{\text{ср.дер}} = G : N = 2,200 : 188 = 0,0117021 \text{ м}^2).$$

7. Средний диаметр ( $D_{\text{ср}}$ ) находят по таблице «Площади сечений древесных стволов в кв.см по диаметрам в см и мм и объемы однометровых цилиндров в куб.м при перенесении запятой влево на четыре знака» из таксационного справочника (прил. 4, табл. 13):

- $g_{\text{ср.дер}} \cdot 10000 = 0,0117021 \cdot 10000 = 117$ ;
- находим по вышеуказанной таблице из таксационного справочника число 117;
- пересечение перпендикулярных столбцов дает средний диаметр ( $D_{\text{ср}}$ ):

$$D_{\text{ср}} = 12,2 \text{ см.}$$

8. Максимальным диаметром ( $D_{\text{max}}$ ) называют средний диаметр 100 наиболее крупных деревьев на 1 га. Если размер пробной площади 0,16 га, то определяют средний диаметр 16 наиболее крупных деревьев. Метод тот же, что и для среднего диаметра:

- определяем 16 наиболее крупных деревьев: 3 дерева ступени толщины 28; 4 дерева ступени толщины 24; 7 деревьев ступени толщины 20 и 2 дерева ступени толщины 16;
- находим сумму площадей сечения ( $G$ ) для 2-х деревьев ступени толщины 16 (см.п. 5):  $G = 0,040 \text{ м}^2$ ;
- находим сумму площадей сечения 16 наиболее крупных деревьев:  
 $0,185 + 0,181 + 0,220 + 0,040 = 0,626 \text{ м}^2$ ;
- определяем среднюю площадь сечения одного из наиболее крупных деревьев согласно п.6:  $g_{\text{ср.кр.дер}} = 0,626 : 16 = 0,0391 \text{ м}^2$ ;
- Максимальный диаметр ( $D_{\text{max}}$ ) находим согласно п. 7:  $D_{\text{max}} = 22,3 \text{ см}$ .

9. Построить график высот по измерениям в год таксации (рис. 1). Исходными данными для ее построения служат ступени толщины и высоты замеров по 2-3 дерева для каждой ступени толщины преобладающей породы. График кривых высот строится на миллиметровой бумаге, где на оси абсцисс откладывают ступени толщины (масштаб: в 1 см – 2 см диаметра), а по оси ординат высоты (в 1 см – 2 м высоты). На график наносят точками высоты по ступеням толщины. Эти точки последовательно соединяют прямыми линиями и по полученной ломаной линии проводят плавную выпуклую кривую высот с таким расчетом, чтобы она проходила как можно ближе к нанесенным точкам высот и отсекала вверх и вниз примерно равные площади образуемых треугольников.

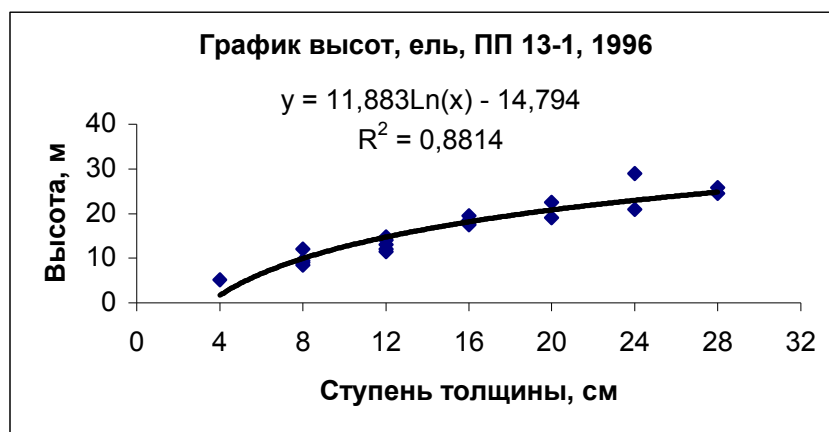


Рис. 1. График высот

10. Переносят высоты в табл. 2.
11. Определяем среднюю высоту древостоя  $H_{\text{ср}}$ : по оси абсцисс откладывают вычисленный средний диаметр данного древостоя  $D_{\text{ср}}$  и из этой точки восстанавливают перпендикуляр до пересечения с кривой высот. Величина этого перпендикуляра согласно масштабу по оси ординат (при проектировании на нее) дает среднюю высоту древостоя  $H_{\text{ср}}$ .
12. Определяем максимальную высоту древостоя  $H_{\text{max}}$ : аналогично  $H_{\text{ср}}$ .
13. Средние и верхние высоты, средний диаметр определяют только для преобладающей породы каждого яруса.
14. Определяем разряды высот ( $P_v$ ) по таблицам «Высоты и объемы стволов для древостоев» из таксационного справочника (прил. 4, табл. 4-7). Разряды высот, т.е. соотношение высоты с диаметром, нарастают с увеличением диаметра и возраста. По табл. 8-11 прил. 4 определяем объем одного дерева.
15. Определяем общий объем ступени:  $V = V_1 \cdot N$ .
16. Определяем запас на 0,16 га: сумма запасов по ступеням толщины –  $18,702 \text{ м}^3$ .
17. Определяем запас на 1 га:  $\Sigma V : S = 18,702 : 0,16 = 116,8875 \text{ м}^3/\text{га}$ .
18. Аналогично вычисляют  $N$ ,  $G$ ,  $V$  для сухостоя.

19. После заполнения таблицы нужно подвести итоги на пробной площади, а затем в переводе на 1 га с учетом размера пробной площади.  $G$  на пробной площади определяют с точностью до  $0,01 \text{ м}^2$ , а  $V$  – до  $0,1 \text{ м}^3$ . При переводе на 1 га  $G$  округляют до  $0,1 \text{ м}^2$ , а  $V$  – до целых  $\text{м}^3$ .

20. Итоговые данные из составленной табл.2 переносятся в сводную ведомость с результатами таксации (табл.3).

Пример по ели 1996 г.:

– Столбцы 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 из табл. 2.  
– Класс бонитета (столбец 5) – характеризует производительность или урожайность местопроизрастания для данной древесной породы. Основных классов бонитета пять. Класс бонитета насаждения устанавливают по возрасту и средней высоте преобладающей породы по таблицам проф. М.М. Орлова из таксационного справочника (прил. 4, табл. 2, 3).

– Общая производительность за 1996 г. по ели (столбец 13) = Запас растущего древостоя + запас сухостоя =  $117 + 5 = 122 \text{ м}^3/\text{га}$ .

– Текущий прирост (столбец 14) = Общая производительность : возраст древостоя =  $336 : 55 = 6,1 \text{ м}^3/\text{га}$ .

21. Второй ярус выделяют по правилам таксации.

– Запас яруса определяют как сумму запасов древостоев элементов леса, входящих в данный ярус.

– Состав яруса устанавливают по доле участия запаса каждого древостоя элемента леса, входящего в ярус в общем запасе яруса, принимаемого за 10 единиц. В молодняках до 10 лет центральных и южных районов страны и до 20 лет – в северных состав определяют по соотношению числа деревьев. Эта доля участия каждого элемента леса в составе яруса называется коэффициентом состава и определяется (с округлением до 0,1) путем деления запаса элемента леса на  $1/10$  запаса яруса. Породы древостоев элементов леса в формуле состава яруса обозначают начальными заглавными буквами их названия, а их возрасты – числом лет (справа внизу) с округлением до подкласса возраста (хвойных – до 10 лет, лиственных – до 5 лет). Сумма всех коэффициентов формулы состава яруса должна равняться десяти. Коэффициенты состава вычисляются с дробностью до 0,1 единицы состава. При глазомерной таксации насаждений состав проставляется в целых единицах, а когда доля участия элемента леса в общем запасе яруса составляет 0,2-0,5 единицы, в формуле состава его коэффициент не указывают, а перед обозначением породы ставят знак +, а при доле участия менее 0,2 единицы в формуле состава пишут сокращенно слово «единично» (ед). Пример:  $5C_{120}5Oc_{80}+B_{80}ед.E_{110}$ .

– Средняя высота яруса определяется как средневзвешенная высот древостоев элементов леса на их коэффициенты состава. Например, ярус 8С высотой 25 м и 2В высотой 22 м будет иметь среднюю высоту  $H = (8 \cdot 25 + 2 \cdot 22) : 10 = 24,4$  м. Если ярус представлен одним элементом леса, то его таксационные показатели будут одновременно и таксационными показателями яруса.

– Определяется абсолютная и относительная полнота яруса. *Абсолютная полнота* – это общая сумма площадей сечений на высоте груди всех древостоев элементов леса, входящих в ярус, на площади 1 га. Например, по прил. 3, табл. 2 абсолютная полнота елового древостоя  $13,75 \text{ м}^2/\text{га}$ . При таксации всегда показывают относительную полноту в десятых долях единицы. *Относительная полнота* – это отношение абсолютной полноты таксируемого яруса к сумме площадей сечений на 1 га нормально полного насаждения с полнотой 1,0. Последняя берется по преобладающей породе и средней высоте яруса из стандартной таблицы сумм площадей сечений и запасов насаждений при полноте 1,0 из таксационного справочника (прил. 4, табл. 1). Например, для елового насаждения высотой 14,1 м сумма площадей сечения при полноте 1,0 равна  $26,7 \text{ м}^2/\text{га}$ . Следовательно, относительная полнота =  $13,75 : 26,7 = 0,5$ .

Квартал  
Выдел  
Площадь участка  
Дата

### Таксационная характеристика древостоя

Возраст древостоя, год и месяц таксации	Порода	Средний диаметр $D_{ср}$ , см	Высота		Бонитет	Количество деревьев, шт./га	Сумма площадей сечения		Запас		Общая производительность, м <sup>3</sup> /га	Текущий прирост $Z$ , м <sup>3</sup> /га в год
			средняя $H_{ср}$ , м	максимальная $H_{max}$ , м			растущего древостоя $G$ , м <sup>2</sup> /га	сухостоя $G$ , м <sup>2</sup> /га	растущего древостоя, м <sup>3</sup> /га	сухостоя, м <sup>3</sup> /га		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14
55, 1996, май	Б	21,4	29,2	32,4	Ia	713	25,7	0,2	334	2	336	6,1
	Е	12,2	14,1	21,7	II	1175	13,8	0,8	117	5	122	2,2
	Ол	-	-	-	-	13	0,3	0,1	3	1	4	0,1
	Лц	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	0,1
	<b>Итого</b>		<b>21,4</b>	<b>29,2</b>	<b>32,4</b>		<b>1901</b>	<b>39,8</b>	<b>1,1</b>	<b>454</b>	<b>8</b>	<b>465</b>

Состав древостоя \_\_\_\_\_

Относительная полнота \_\_\_\_\_

**СПРАВОЧНЫЕ ТАБЛИЦЫ,  
используемые при камеральной обработке результатов таксации пробных площадей (по Н.В. Третьякову)**

Таблица 1

**Площади сечений и запасы на 1 га при полноте 1,0 для древостоев южной тайги и лесных культур европейской части РФ**

Средняя высота $H_{ср}$ , м	Сосна			Ель			Береза			Осина, ольха		
	сумма площадей сечений $G$ , $м^2/га$	запас $M$ , $м^3$	видовая высота, $H_B$	сумма площадей сечений $G$ , $м^2/га$	запас $M$ , $м^3$	видовая высота $H_B$	сумма площадей сечений $G$ , $м^2/га$	запас $M$ , $м^3$	видовая высота $H_B$	сумма площадей сечений $G$ , $м^2/га$	запас $M$ , $м^3$	видовая высота $H_B$
2	6,5	15,0	2,30	5,3	12,8	2,42	4,4	9,3	2,2	5,0	11,0	2,21
3	10,3	27,6	2,67	8,8	24,2	2,76	7,3	18,2	2,50	9,0	23,0	2,60
4	15,0	45,5	3,04	11,9	37,6	3,16	9,7	28,1	2,90	12,0	35,5	2,97
5	29,2	64,5	3,36	14,7	50,8	3,46	11,6	37,4	3,23	14,1	47,0	3,36
6	22,1	83,5	3,78	17,2	66,0	3,85	13,2	47,0	3,64	16,0	59,0	3,70
7	24,4	101,0	4,14	19,3	81,4	4,23	14,5	58,4	4,01	17,7	73,0	4,16
8	26,3	119,0	4,52	21,2	97,8	4,64	15,6	68,7	4,40	19,1	87,0	4,52
9	27,7	137,0	4,95	23,0	115,6	5,03	16,8	79,2	4,71	20,5	100,0	4,86
10	29,1	155,0	5,33	24,5	133,0	5,45	17,9	91,0	5,09	21,8	113,0	5,21
11	30,3	178,0	5,70	25,8	149,5	5,81	19,0	104,0	5,58	24,3	144,0	5,54
12	31,2	191,0	6,15	27,2	168,0	6,18	20,0	117,0	5,82	25,4	161,0	5,95
13	32,0	209,0	6,54	28,4	188,0	6,62	21,2	131,0	6,22	26,6	179,0	6,35
14	33,0	228,0	6,90	29,6	208,0	7,04	22,4	147,0	6,60	27,8	197,0	6,78
15	33,6	247,0	7,35	30,7	230,0	7,50	23,4	163,0	6,95	29,0	218,0	7,10
16	34,3	266,0	7,76	31,9	252,0	7,90	24,6	179,0	7,31	30,2	239,0	7,48
17	34,9	284,0	7,92	33,0	275,0	8,34	25,5	196,0	7,67	31,3	261,0	7,89
18	35,7	303,0	8,50	34,1	299,0	8,77	26,6	214,0	8,09	32,5	284,0	8,32
19	36,3	322,0	8,89	35,2	324,0	9,19	27,5	233,0	8,47	33,7	308,0	8,73
20	36,9	370,0	9,22	36,1	349,0	9,61	28,3	251,0	8,87	34,9	335,0	9,14
21	37,4	359,0	9,60	37,2	374,0	10,01	29,3	272,0	9,32	36,0	362,0	9,15
22	37,9	377,0	9,93	38,3	400,0	10,44	30,2	294,0	9,74	37,2	388,0	11,02
23	38,3	396,0	10,33	39,3	429,0	10,92	31,1	315,0	10,13	38,3	416,0	10,43
24	38,3	396,0	10,72	40,3	457,0	11,34	32,0	336,0	10,50	38,3	416,0	10,86
25	39,2	433,0	11,04	41,2	486,0	11,80	32,9	358,0	10,88	39,5	442,0	11,19
26	39,5	452,0	11,44	42,2	515,0	12,20	33,8	380,0	11,24	40,5	469,0	11,58
27	39,8	470,0	11,81	43,1	544,0	12,62	34,5	404,0	11,71	41,6	495,0	11,90

Таблица 2

## Распределение семенных насаждений по классам бонитета (по высоте и возрасту)

Возраст, лет	Высота насаждений, м						
	Ia	I	II	III	IV	V	Va
10	6-5	5-4	4-3	3-2	2-1	-	-
20	12-10	9-8	7-6	6-5	4-3	2	1
30	16-14	13-12	11-10	9-8	7-6	5-4	3-2
40	20-18	17-15	14-13	12-10	9-8	7-5	4-3
50	24-21	20-18	17-15	14-12	11-9	8-6	5-4
60	29-24	23-20	19-17	16-14	13-11	10-8	7-5
70	30-26	25-22	21-19	18-16	15-12	11-9	8-6
80	32-28	27-24	23-21	20-17	16-14	13-11	10-7
90	32-30	29-26	25-23	22-19	18-15	14-12	11-8
100	35-31	30-27	26-24	23-20	19-16	15-13	12-9
110	36-32	31-29	28-25	24-21	20-17	16-13	12-10
120	38-34	33-30	29-26	25-22	21-18	17-14	13-10
130	38-34	33-30	29-26	25-22	21-18	17-14	13-10
140	39-35	34-31	30-27	26-23	22-18	17-14	13-10
150	39-35	34-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10
160	40-36	35-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10
180	40-36	35-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10
200	40-36	35-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10
240	40-36	35-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10
280	40-36	35-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10
300	40-36	35-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10

Таблица 3

## Распределение порослевых насаждений по классам бонитета (по высоте и возрасту)

Возраст, лет	Высота насаждений, м						
	Ia	I	II	III	IV	V	Va
5	5	4	3	2	1,5	1	-
10	7	6	5	4	3	2	1
15	11	10-9	8-7	6	5	4-3	2-1,5
20	14	13-12	11-10	9-8	7-6	5-4	3-2
25	16	15-13	12-11	10-9	8-7	6-5	4-3
30	18	17-16	15-13	12-11	10-8	7-6	5-4
35	20	19-17	16-14	13-12	11-10	9-7	6-5
40	21	20-19	18-16	15-13	12-11	10-8	7-5
45	23	22-20	19-17	16-14	13-11,5	10-8,5	8-5,5
50	25	24-21	20-18	17-15	14-12	11-8,5	8-6
55	26	25-23	22-19	18-16	15-13	12-9	8-6
60	27	26-24	23-20	19-16,5	16-13,5	13-9,5	9-6,5
65	28	27-24,5	24-21	20-17	16-13,5	13-10	9-7
70	28,5	28-25	24-21,5	21-18	17-14	13-10,5	10-7,5
75	29	28-25,5	25-22	21-18,5	18-14,5	14-11	10-8
80	30	29-26	25-23	22-19	18-15	14-12	11-8,5
85	31	30-27	26-23,5	23-20	19-15,5	15-13	12-8,5
90	31	30-27	26-23,5	23-20	19-15,5	15-13	12-8,5
100	31	30-28	27-24	23-21	20-16	15-13	12-8,5
110	32	31-28,5	28-25	24-21	20-17	16-13,5	13-9
120	33	32-29	28-26	25-22	21-18	17-13,5	13-9

Т а б л и ц а 4

**«Разряды высот» для древостоев сосны, кедра и лиственницы**

Степень толщины	Разряды									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Средние высоты по ступеням толщины, м									
8	18	16	14,5	13	11,5	10,5	9,5	8,5	7,5	7,0
12	22	20	18,5	16,5	15	13,5	12	10,5	9,5	8,5
16	25,5	23	21	19	17	15,5	14	12,5	11	10
20	28,5	25,5	23,5	21	19	17	15,5	14	12,5	11
24	30,5	27,5	25	22,5	20,5	18,5	16,5	15	13,5	11,5
28	32	29	26,5	24	21,5	19,5	17,5	15,5	14	12
32	33	30	27	24,5	22	20	18	16	14,5	12,5
36	34	31	28	25	22,5	20,5	18,5	16,5	15	13
40	35	31,5	28,5	25,5	23	21	18,5	17	15	13
44	35,5	32	29	26	23,5	21	19	17	15,5	13,5
48	36	32,5	29	26,5	23,5	21,5				
52	36,5	33	29,5	26,5	24					
56	36,5	33	29,5							
60	36,5	33								

Т а б л и ц а 5

**«Разряды высот» для древостоев ели и пихты**

Степень толщины	Разряды							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	Средние высоты по ступеням толщины, м							
8				11	10	9	8	7
12	19,5	18	16,5	15	14	12,5	11,5	10
16	23,5	21,5	19,5	18	16,5	15	13,5	12
20	26,5	24,5	22,5	20,5	18,5	16,5	15	13
24	29	26,5	24	22	20	18	16	14
28	31	28,5	26	23,5	21	19	17	15
32	32,5	30	27	24,5	22	20	18	16
36	33,5	31	28	25,5	23	20,5	18,5	16,5
40	34,5	32	29	26	23,5	21	19	17
44	35,5	32,5	29,5	27	24,5	22	19,5	17,5
48	36	33	30	27,5	25	22	20	
52	37	33,5	30,5	27,5	25	22,5	20,5	
56	37,5	34	31	28	25,5			
60	38	34	31	28,5	26			
64	38	34,5	31,5	29				

Таблица 6

**«Разряды высот» для древостоев березы**

Степень толщины	Разряды						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
	Средние высоты по ступеням толщины, м						
8				12,5	11	11	10
12	20,5	19	17,5	16,5	15	13,5	12,5
16	24	22,5	20,5	19	17	15,5	14
20	26,5	24,5	22,5	20,5	18,5	16,5	15
24	28,5	26	24	22	20	17,5	16
28	29,5	27,5	25	23	20,5	18	16
32	30,5	28	26	23,5	21,5	18,5	
36	31,5	29	26,5	24,5	22		
40	32	29	27	25	22,5		
44	32,5	29,5	27	25			
48	32,5	29,5	27				
52	32,5	29,5					

Таблица 7

**«Разряды высот» для древостоев осины и ольхи**

Степень толщины	Разряды					
	I	II	III	IV	V	VI
	Средние высоты по ступеням толщины, м					
8			15	14,5	13,5	12,5
12		20	19	18	16,5	15,5
16	24,5	23	21,5	20	18,5	17
20	26,5	25	23	21,5	20	18
24	28,5	26,5	24,5	22,5	21	18,5
28	29,5	27,5	25,5	23,5	21,5	19
32	30,5	28	26	24	22	
36	31	28,5	26,5	24,5	22,5	
40	31,5	29	27	25		
44	32	29	27,5			
48	32	29,5	27,5			
52	32,5	29,5	27,5			
56	32,5	29,5	27,5			
60	32,5	29,5				
64	32,5					

Таблица 8

**Высоты и объемы стволов (в коре) для древостоев сосны  
Ленинградской, Архангельской и Вологодской областей**

Ступень толщины	Разряды																	
	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX	
	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>
8	18	0,049	16	0,044	14,5	0,039	13	0,037	11,5	0,031	10,5	0,027	9,5	0,027	8,5	0,025	7,5	0,023
12	22	0,130	20	0,117	18,5	0,110	16,5	0,097	15	0,087	13,5	0,080	12	0,074	10,5	0,66	9,5	0,048
16	25,5	0,256	23	0,230	21	0,208	19	0,187	17	0,168	15,5	0,155	14	0,147	12,5	0,120	11	0,100
20	28,5	0,428	25,5	0,378	23,5	0,342	21	0,311	19	0,280	17	0,258	15,5	0,247	14	0,220	12,5	0,190
24	30,5	0,632	27,5	0,569	25	0,511	22,5	0,472	20,5	0,425	18,5	0,394	16,5	0,370	15	0,348	13,5	0,309
28	32	0,879	29	0,794	26,5	0,714	24	0,671	21,5	0,599	19,5	0,562	17,5	0,528	15,5	0,480	14	0,440
32	33	1,164	30	1,059	27,5	0,967	24,5	0,885	22	0,797	20	0,748	18	0,705	16	0,650	14,5	0,595
36	34	1,505	31	1,371	28	1,237	25	1,141	22,5	1,03	20,5	0,963	18,5	0,910	16,5	0,830	15	0,770
40	35	1,886	31,5	1,707	28,5	1,550	25,5	1,426	23	1,30	21	1,21	18,5	1,12	17	1,04	15	0,960
44	35,5	2,297	32	2,075	29	1,892	26	1,747	23,5	1,59	21	1,46	19	1,39	17	1,27	15,5	1,17
48	36	2,751	32,5	2,482	29	2,245	26,5	2,111	23,5	1,88	21,5	1,77						
52	36,5	3,242	33	2,945	29,5	2,645	26,5	2,474										
56	36,5	3,749	33	3,402	29,5	3,069												
60	36,5	4,293	33	3,908														

Таблица 9

**Высоты и объемы стволов (в коре) для древостоев ели  
Ленинградской, Архангельской и Вологодской областей**

Ступень толщины	Разряды															
	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>
8							11	0,029	10	0,028	9	0,024	8	0,022	7	0,019
12	19,5	0,116	18	0,108	16,5	0,099	15	0,090	14	0,084	12,5	0,075	11,5	0,068	10	0,060
16	23,5	0,244	21,5	0,222	19,5	0,202	18	0,188	16,5	0,172	15	0,155	13,5	0,139	12	0,125
20	26,5	0,422	24,5	0,385	22,5	0,356	20,5	0,322	18,5	0,292	16,5	0,262	15	0,233	13	0,210
24	29	0,654	26,5	0,594	24	0,534	22	0,493	20	0,447	18	0,397	16	0,358	14	0,320
28	31	0,932	28,5	0,849	26	0,778	23,5	0,700	21	0,629	19	0,568	17	0,506	15	0,454
32	32,5	1,26	30	1,15	27	1,04	24,5	0,941	22	0,852	20	0,761	18	0,684	16	0,612
36	33,5	1,64	31	1,49	28	1,35	35,5	1,23	23	1,11	20,5	0,989	18,5	0,880	16,5	0,790
40	34,5	2,07	32	1,87	29	1,71	26	1,54	23,5	1,40	21	1,24	19	1,11	17	0,990
44	35,5	2,53	32,5	2,31	29,5	2,08	27	1,88	24,5	1,71	22	1,53	19,5	1,37	17,5	1,22
48	36	3,04	33	2,76	30	2,50	27,5	2,27	25	2,06	22	1,84	20	1,64		
52	37	3,61	33,5	3,26	30,5	2,96	27,5	2,69	25	2,44	22,5	2,18	20,5	1,95		
56	37,5	4,21	34	3,80	31	3,46	28	3,14	25,5	2,85						
60	38	4,86	34	4,36	31	3,93	28,5	3,64	26							
64	38	5,54	34,5	4,97	31,5	4,54	29	4,13								
68	38	6,25	34,5	5,57	31,5	5,10	29	4,66								

**Высоты и объемы стволов (в коре) для древостоев березы  
Ленинградской области**

Степень толщины	Разряды													
	I		II		III		IV		V		VI		VII	
	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>
8							12,5	0,030	11	0,028	11	0,026	10	0,025
12	20,5	0,111	19	0,102	17,5	0,095	16,5	0,088	15	0,081	13,5	0,074	12,5	0,070
16	24	0,229	22,5	0,211	20,5	0,194	19	0,178	17	0,162	15,5	0,149	14	0,137
20	26,5	0,390	24,5	0,361	22,5	0,330	20,5	0,304	18,5	0,276	16,5	0,249	15	0,227
24	28,5	0,595	26	0,548	24	0,504	22	0,464	20	0,419	17,5	0,373	16	0,341
28	29,5	0,849	27,5	0,779	25	0,715	23	0,659	20,5	0,593	18	0,528	16	0,474
32	30,5	1,14	28	1,05	26	0,957	23,5	0,884	21,5	0,799	18,5	0,691		
36	31,5	1,48	29	1,35	26,5	1,23	24,5	1,15	22	1,03				
40	32	1,85	29	1,69	27	1,55	25	1,44	22,5	1,30				
44	32,5	2,26	29,5	2,06	27	1,90	25	1,76						
48	32,5	2,70	29,5	2,47	27	2,26								
52	32,5	3,17	29,5	2,89										
56	32,5	3,68												

Таблица 11

**Высоты и объемы стволов (в коре) для древостоев осины  
Ленинградской области**

Ступень толщины	Разряды											
	I		II		III		IV		V		VI	
	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>	<i>H</i>	<i>V</i> <sub>1</sub>
8					15	0,035	14,5	0,034	13,5	0,032	12,5	0,029
12			20	0,104	19	0,097	18	0,094	16,5	0,088	15,5	0,080
16	24,5	0,227	23	0,209	21,5	0,200	20	0,187	18,5	0,171	17	0,159
20	26,5	0,382	25	0,355	23	0,333	21,5	0,309	20	0,286	18	0,261
24	28,5	0,583	26,5	0,543	24,5	0,504	22,5	0,466	21	0,429	18,5	0,391
28	29,5	0,824	27,5	0,768	25,5	0,717	23,5	0,657	21,5	0,604	19	0,542
32	30,5	1,11	28	1,04	26	0,965	24	0,879	22	0,810		
36	31	1,43	28,5	1,33	26,5	1,24	24,5	1,14	22,5	1,04		
40	31,5	1,81	29	1,67	27	1,56	25	1,43				
44	32	2,21	29,5	2,03	27,5	1,90	25	1,76				
48	32	2,64	29,5	2,42	27,5	2,26						
52	32,5	3,11	29,5	2,84	27,5	2,65						
56	32,5	3,61	29,5	3,29	27,5	3,08						
60	32,5	4,14	29,5	3,78								
64	32,5	4,72										
68	32,5	5,31										

Таблица 12

Площади сечений, м<sup>2</sup>, для 1-100 стволов по диаметру на высоте груди, см

D/n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	0,001	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,010	0,011	0,013
8	0,005	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050
12	0,011	0,023	0,034	0,045	0,056	0,068	0,079	0,091	0,102	0,113
16	0,020	0,040	0,060	0,080	0,101	0,121	0,141	0,161	0,181	0,201
20	0,031	0,063	0,094	0,126	0,157	0,189	0,220	0,251	0,283	0,314
24	0,045	0,091	0,136	0,181	0,226	0,271	0,317	0,362	0,407	0,452
28	0,062	0,123	0,185	0,246	0,308	0,370	0,431	0,493	0,554	0,616
32	0,080	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56	0,64	0,72	0,80
36	0,102	0,20	0,31	0,41	0,51	0,61	0,71	0,81	0,92	1,02
40	0,126	0,25	0,38	0,50	0,63	0,75	0,88	1,01	1,13	1,26
44	0,152	0,30	0,46	0,61	0,76	0,91	1,06	1,22	1,37	1,52
48	0,181	0,36	0,54	0,72	0,90	1,09	1,27	1,45	1,63	1,81
52	0,21	0,42	0,64	0,85	1,06	1,27	1,49	1,70	1,91	2,12
56	0,25	0,49	0,74	0,99	1,23	1,48	1,72	1,97	2,22	2,46
60	0,28	0,57	0,85	1,13	1,41	1,70	1,98	2,26	2,54	2,83
64	0,32	0,64	0,97	1,29	1,61	1,93	2,25	2,57	2,90	3,22
68	0,36	0,73	1,09	1,45	1,82	2,18	2,54	2,91	3,27	3,63
72	0,41	0,81	1,22	1,63	2,04	2,44	2,85	3,26	3,66	4,07
76	0,45	0,91	1,36	1,81	2,27	2,72	3,18	3,63	4,08	4,54
80	0,50	1,01	1,51	2,01	2,51	3,02	3,52	4,02	4,52	5,03

Продолжение табл. 12

D/n	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
4	0,014	0,015	0,016	0,018	0,019	0,020	0,021	0,023	0,024	0,025
8	0,055	0,060	0,065	0,070	0,072	0,080	0,086	0,091	0,096	0,101
12	0,124	0,136	0,147	0,158	0,170	0,181	0,192	0,204	0,215	0,226
16	0,221	0,241	0,261	0,282	0,302	0,322	0,342	0,362	0,382	0,402
20	0,340	0,377	0,408	0,440	0,471	0,503	0,534	0,566	0,597	0,628
24	0,498	0,543	0,588	0,633	0,679	0,724	0,769	0,814	0,860	0,905
28	0,677	0,739	0,801	0,862	0,924	0,985	1,047	1,108	1,170	1,232
32	0,88	0,97	1,05	1,13	1,21	1,29	1,37	1,45	1,53	1,61
36	1,12	1,22	1,32	1,43	1,53	1,63	1,73	1,83	1,93	2,04
40	1,38	1,51	1,63	1,76	1,89	2,01	2,14	2,26	2,39	2,51
44	1,67	1,82	1,98	2,13	2,28	2,43	2,58	2,74	2,89	3,04
48	1,99	2,17	2,35	2,53	2,71	2,90	3,07	3,26	3,44	3,62
52	2,34	2,55	2,76	2,97	3,19	3,40	3,61	3,82	4,04	4,25
56	2,71	2,96	3,20	3,45	3,69	3,94	4,19	4,43	4,68	4,93
60	3,11	3,39	3,68	3,96	4,24	4,52	4,81	5,09	5,37	5,65
64	3,54	3,86	4,18	4,50	4,83	5,15	5,47	5,79	6,11	6,43
68	3,99	4,36	4,72	5,08	5,45	5,81	6,17	6,54	6,90	7,26
72	4,48	4,89	5,29	5,70	6,11	6,51	6,92	7,33	7,74	8,14
76	4,99	5,44	5,90	6,35	6,80	7,26	7,71	8,17	8,62	9,07
80	5,52	6,03	6,53	7,04	7,54	8,04	8,55	9,05	9,55	10,05

Продолжение табл. 12

<i>D/n</i>	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	0,026	0,028	0,029	0,030	0,031	0,033	0,034	0,035	0,036	0,038
8	0,106	0,111	0,116	0,121	0,126	0,131	0,136	0,141	0,146	0,151
12	0,238	0,249	0,260	0,271	0,283	0,294	0,305	0,317	0,328	0,339
16	0,422	0,442	0,462	0,483	0,503	0,523	0,543	0,563	0,583	0,603
20	0,660	0,691	0,723	0,754	0,785	0,817	0,848	0,880	0,911	0,942
24	0,950	0,995	1,041	1,086	1,131	1,176	1,222	1,267	1,312	1,357
28	1,293	1,355	1,416	1,478	1,539	1,601	1,663	1,724	1,786	1,847
32	1,69	1,77	1,85	1,93	2,01	2,09	2,17	2,25	2,33	2,41
36	2,14	2,24	2,34	2,44	2,54	2,65	2,75	2,85	2,95	3,05
40	2,64	2,76	2,89	3,02	3,14	3,27	3,39	3,52	3,64	3,77
44	3,19	3,35	3,50	3,65	3,80	3,95	4,11	4,26	4,41	4,56
48	3,81	3,98	4,16	4,34	4,52	4,70	4,89	5,07	5,25	5,43
52	4,46	4,67	4,88	5,10	5,31	5,52	5,73	5,95	6,16	6,37
56	5,17	5,42	5,66	5,91	6,16	6,40	6,65	6,90	7,14	7,39
60	5,94	6,22	6,50	6,79	7,07	7,35	7,63	7,92	8,20	8,48
64	6,76	7,08	7,40	7,72	8,04	8,36	8,69	9,01	9,33	9,65
68	7,63	7,99	8,35	8,72	9,08	9,44	9,81	10,17	10,53	10,90
72	8,55	8,96	9,36	9,77	10,18	10,59	10,99	11,40	11,81	12,22
76	9,53	9,98	10,43	10,89	11,34	11,79	12,25	12,70	13,16	13,68
80	10,56	11,06	11,56	12,06	12,57	13,07	13,57	14,07	14,58	15,01

Продолжение табл. 12

<i>D/n</i>	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
4	0,039	0,040	0,042	0,0431	0,044	0,045	0,047	0,048	0,049	0,050
8	0,156	0,161	0,166	0,171	0,176	0,181	0,186	0,191	0,196	0,201
12	0,351	0,362	0,373	0,385	0,396	0,407	0,419	0,430	0,441	0,452
16	0,623	0,643	0,664	0,684	0,704	0,724	0,744	0,764	0,784	0,804
20	0,974	1,005	1,037	1,068	1,100	1,131	1,162	1,194	1,225	1,257
24	1,402	1,448	1,493	1,538	1,583	1,629	1,674	1,719	1,764	1,810
28	1,909	1,970	2,032	2,094	2,155	2,217	2,278	2,340	2,401	2,463
32	2,49	2,57	2,65	2,73	2,81	2,90	2,98	3,06	3,14	3,22
36	3,16	3,26	3,36	3,46	3,56	3,66	3,77	3,87	3,96	4,07
40	3,90	4,02	4,15	4,27	4,40	4,52	4,65	4,78	4,90	5,03
44	4,71	4,87	5,02	5,17	5,32	5,47	5,63	5,78	5,93	6,08
48	5,61	5,79	5,97	6,15	6,33	6,51	6,70	6,88	7,06	7,24
52	6,58	6,80	7,01	7,22	7,43	7,65	7,86	8,07	8,28	8,49
56	7,64	7,88	8,12	8,37	8,62	8,87	9,11	9,36	9,61	9,85
60	8,77	9,05	9,33	9,61	9,90	10,18	10,46	10,74	11,03	11,31
64	9,97	10,29	10,62	10,94	11,26	11,58	11,90	12,22	12,55	12,87
68	11,26	11,62	11,98	12,35	12,71	13,07	13,44	13,80	14,16	14,53
72	12,62	13,03	13,44	13,84	14,25	14,66	15,06	15,47	15,88	16,29
76	14,06	14,52	14,97	15,42	15,88	16,33	16,78	17,24	17,69	18,15
80	15,58	16,09	16,59	17,02	17,59	18,09	18,60	19,10	19,60	20,11

Продолжение табл. 12

<i>D/n</i>	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
4	0,052	0,053	0,054	0,055	0,057	0,058	0,059	0,060	0,062	0,063
8	0,206	0,211	0,216	0,221	0,226	0,231	0,236	0,241	0,246	0,251
12	0,464	0,475	0,486	0,498	0,509	0,520	0,532	0,543	0,554	0,565
16	0,824	0,845	0,865	0,885	0,905	0,925	0,945	0,965	0,985	1,005
20	1,288	1,320	1,351	1,382	1,414	1,445	1,477	1,508	1,539	1,571
24	1,855	1,900	1,245	1,991	2,036	2,081	2,126	2,172	2,217	2,26
28	2,525	2,586	2,648	2,709	2,771	2,833	2,894	2,956	3,017	3,08
32	3,30	3,38	3,46	3,54	3,62	3,70	3,78	3,86	3,94	4,02
36	4,17	4,28	4,38	4,48	4,58	4,68	4,78	4,89	4,99	5,09
40	5,15	5,28	5,40	5,53	5,65	5,78	5,91	6,03	6,16	6,28
44	6,23	6,39	6,54	6,69	6,84	6,99	7,15	7,30	7,45	7,60
48	7,42	7,60	7,78	7,96	8,14	8,32	8,50	8,69	8,87	9,05
52	8,71	8,92	9,13	9,34	9,56	9,77	9,98	10,19	10,41	10,62
56	10,10	10,34	10,59	10,84	11,08	11,33	11,58	11,82	12,07	12,32
60	11,59	11,88	12,16	12,44	12,72	13,01	13,29	13,57	13,85	14,14
64	13,19	13,51	13,83	14,15	14,48	14,80	15,12	15,44	15,76	16,08
68	14,89	15,25	15,62	15,98	16,34	16,71	17,07	17,43	17,80	18,16
72	16,69	17,10	17,51	17,91	18,32	18,73	19,14	19,54	19,95	20,36
76	18,60	19,05	19,51	19,96	20,41	20,87	21,32	21,78	22,23	22,68
80	20,61	21,11	21,61	22,12	22,62	23,12	23,62	24,13	24,63	25,13

Продолжение табл. 12

<i>D/n</i>	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
4	0,064	0,065	0,067	0,068	0,069	0,071	0,072	0,073	0,074	0,075
8	0,256	0,261	0,266	0,271	0,276	0,281	0,286	0,291	0,296	0,302
12	0,577	0,588	0,599	0,611	0,622	0,643	0,645	0,656	0,667	0,679
16	1,025	1,046	1,066	1,086	1,106	1,126	1,146	1,166	1,186	1,206
20	1,602	1,634	1,665	1,696	1,728	1,759	1,791	1,822	1,853	1,885
24	2,307	2,352	2,398	2,443	2,488	2,533	2,578	2,624	2,669	2,714
28	3,140	3,202	3,264	3,325	3,387	3,448	3,510	3,572	3,633	3,695
32	4,102	4,182	4,262	4,323	4,423	4,504	4,584	4,664	4,745	4,825
36	5,19	5,28	5,39	5,50	5,60	5,70	5,80	5,90	6,01	6,11
40	6,41	6,53	6,66	6,79	6,91	7,04	7,16	7,29	7,41	7,54
44	7,75	7,91	8,06	8,21	8,36	8,52	8,67	8,82	8,97	9,12
48	9,23	9,41	9,59	9,77	9,95	10,13	10,32	10,50	10,68	10,86
52	10,83	11,04	11,26	11,47	11,68	11,89	12,11	12,32	12,53	12,74
56	12,56	12,81	13,05	13,30	13,55	13,79	14,04	14,29	14,53	14,78
60	14,42	14,70	14,99	15,27	15,51	15,83	16,12	16,40	16,68	16,96
64	16,41	16,73	17,05	17,37	17,69	18,02	18,34	18,66	18,98	19,30
68	18,52	18,89	19,25	19,61	19,97	20,34	20,70	21,06	21,43	21,79
72	20,77	21,17	21,58	21,99	22,39	22,80	23,21	23,62	24,02	24,43
76	23,14	23,69	24,04	24,50	24,95	25,40	25,86	26,31	26,77	27,22
80	25,64	26,14	26,64	27,14	27,65	28,15	28,65	29,15	29,66	30,10

Продолжение табл. 12

<i>D/n</i>	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
4	0,077	0,078	0,079	0,081	0,082	0,083	0,085	0,086	0,087	0,088
8	0,307	0,312	0,317	0,322	0,327	0,332	0,337	0,342	0,347	0,352
12	0,690	0,701	0,713	0,724	0,735	0,746	0,758	0,769	0,780	0,792
16	1,227	1,247	1,267	1,287	1,307	1,327	1,347	1,367	1,387	1,407
20	1,916	1,948	1,979	2,011	2,042	2,073	2,105	2,136	2,168	2,199
24	2,760	2,805	2,850	2,895	2,940	2,986	3,031	3,076	3,121	3,167
28	3,756	3,818	3,879	3,941	4,002	4,064	4,126	4,187	4,249	4,310
32	4,906	4,986	5,067	5,147	5,228	5,308	5,388	5,469	5,550	5,63
36	6,21	6,31	6,41	6,52	6,62	6,72	6,82	6,92	7,02	7,12
40	7,67	7,79	7,92	8,04	8,17	8,29	8,42	8,55	8,67	8,80
44	9,28	9,43	9,58	9,73	9,88	10,04	10,19	10,34	10,49	10,64
48	11,04	11,22	11,40	11,68	11,76	11,94	12,12	12,31	12,48	12,67
52	12,96	13,17	13,80	13,59	13,80	14,03	14,23	14,44	14,65	14,87
56	15,02	15,27	15,52	15,76	16,01	16,26	16,50	16,75	17,00	17,24
60	17,25	17,53	17,81	18,10	18,38	18,66	18,94	19,23	19,51	19,79
64	19,62	19,95	20,27	20,58	20,91	21,23	21,55	21,88	22,20	22,52
68	22,15	22,52	22,87	23,24	23,61	23,97	24,34	24,70	25,06	25,42
72	24,84	25,24	25,65	26,06	26,47	26,87	27,28	27,69	28,09	28,50
76	27,67	28,14	28,59	29,04	29,50	29,95	30,40	30,86	31,31	31,76
80	30,66	31,17	31,67	32,17	32,67	33,18	33,68	34,18	34,68	35,19

Продолжение табл. 12

<i>D/n</i>	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
4	0,089	0,091	0,092	0,093	0,095	0,096	0,097	0,098	0,100	0,101
8	0,357	0,362	0,367	0,372	0,377	0,382	0,387	0,392	0,397	0,402
12	0,803	0,814	0,826	0,837	0,848	0,860	0,871	0,882	0,893	0,905
16	1,428	1,448	1,468	1,488	1,508	1,528	1,548	1,568	1,588	1,608
20	2,231	2,262	2,293	2,325	2,356	2,388	2,419	2,450	2,482	2,513
24	3,209	3,257	3,302	3,348	3,393	3,438	3,433	3,528	3,574	3,62
28	4,372	4,434	4,495	4,557	4,618	4,680	4,742	4,803	4,865	4,93
32	5,710	5,79	5,87	5,95	6,03	6,112	6,193	6,273	6,353	6,434
36	7,23	7,33	7,43	7,53	7,63	7,74	7,84	7,94	8,04	8,14
40	8,92	9,05	9,17	9,30	9,43	9,55	9,68	9,80	9,93	10,05
44	10,80	10,95	11,10	11,25	11,40	11,56	11,71	11,86	12,02	12,16
48	12,85	13,03	13,21	13,39	13,57	13,75	13,93	14,12	14,30	14,48
52	15,08	15,30	15,51	15,73	15,94	16,15	16,35	16,57	16,78	16,99
56	17,49	17,73	17,98	18,23	18,47	18,72	18,97	19,21	19,46	19,70
60	20,07	20,36	20,64	20,92	21,12	21,49	21,77	22,05	22,34	22,62
64	22,84	23,16	23,48	23,81	24,13	24,45	24,77	25,09	25,41	25,74
68	25,79	26,15	26,51	26,88	27,24	27,60	27,96	28,33	28,69	29,05
72	28,91	29,32	29,72	30,13	30,54	30,94	31,35	31,76	32,17	32,57
76	32,21	32,66	33,12	33,57	34,02	34,48	34,93	35,38	35,84	36,30
80	35,69	36,19	36,69	37,20	37,70	38,20	38,71	39,21	39,71	42,14

Продолжение табл. 12

<i>D/n</i>	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
4	0,102	0,103	0,105	0,106	0,107	0,108	0,109	0,110	0,111	0,113
8	0,407	0,412	0,417	0,422	0,427	0,432	0,437	0,442	0,447	0,452
12	0,916	0,927	0,939	0,950	0,961	0,973	0,984	0,995	1,007	1,018
16	1,629	1,649	1,669	1,689	1,709	1,729	1,749	1,769	1,789	1,810
20	2,545	2,576	2,608	2,639	2,670	2,702	2,733	2,765	2,796	2,827
24	3,664	3,710	3,755	3,800	3,845	3,890	3,936	3,981	4,026	4,072
28	4,988	5,049	5,111	5,172	5,23	5,296	5,357	5,419	5,480	5,542
32	6,514	6,595	6,675	6,756	6,84	6,916	6,997	7,077	7,158	7,238
36	8,24	8,35	8,45	8,55	8,65	8,75	8,86	8,96	9,06	9,16
40	10,18	10,31	10,43	10,56	10,68	10,81	10,93	11,06	11,18	11,31
44	12,32	12,47	12,62	12,77	12,93	13,08	13,23	13,38	13,53	13,68
48	14,66	14,84	15,02	15,20	15,38	15,56	15,74	15,92	16,11	16,29
52	17,20	17,42	17,63	17,84	18,05	18,26	18,48	18,69	18,90	19,11
56	19,95	20,20	20,44	20,69	20,94	21,18	21,43	21,68	21,92	22,17
60	22,90	23,19	23,47	23,75	24,03	24,32	24,60	24,88	25,16	25,45
64	26,06	26,38	26,70	27,02	27,34	27,67	27,99	28,31	28,63	28,95
68	29,42	29,78	30,14	30,51	30,87	31,23	31,60	31,96	32,32	32,68
72	32,98	33,40	33,79	34,20	34,61	35,02	35,42	35,83	36,24	36,64
76	36,75	37,20	37,65	38,11	38,56	39,01	39,47	39,92	40,37	40,83
80	40,72	41,22	41,72	42,22	42,73	43,23	43,73	44,23	44,74	45,24

Окончание табл. 12

<i>D/n</i>	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
4	0,114	0,116	0,117	0,118	0,120	0,121	0,122	0,124	0,125	0,126
8	0,457	0,462	0,467	0,472	0,477	0,482	0,487	0,492	0,497	0,503
12	1,029	1,041	1,052	1,063	1,074	1,086	1,097	1,108	1,120	1,131
16	1,830	1,850	1,870	1,890	1,910	1,930	1,950	1,970	1,991	2,011
20	2,859	2,890	2,922	2,953	2,984	3,016	3,047	3,079	3,110	3,142
24	4,117	4,162	4,208	4,253	4,298	4,343	4,388	4,434	4,479	4,524
28	5,603	5,665	5,727	5,788	5,850	5,911	5,973	6,035	6,096	6,158
32	7,319	7,399	7,479	7,560	7,640	7,721	7,801	7,881	7,962	8,042
36	9,26	9,36	9,47	9,57	9,67	9,77	9,87	9,98	10,08	10,18
40	11,44	11,56	11,69	11,81	11,94	12,06	12,19	12,32	12,44	12,57
44	13,84	13,99	14,14	14,29	14,45	14,60	14,75	14,90	15,05	15,20
48	16,47	16,65	16,83	17,01	17,18	17,37	17,55	17,73	17,92	18,10
52	19,33	19,54	19,75	19,96	20,18	20,39	20,60	20,81	21,03	21,24
56	22,41	22,66	22,91	23,15	23,40	23,65	23,89	24,14	24,38	24,63
60	25,73	26,01	26,30	26,58	26,86	27,14	27,43	27,71	27,99	28,27
64	29,28	29,60	29,92	30,24	30,56	30,88	31,21	31,53	31,85	32,17
68	33,05	33,41	33,78	34,14	34,50	34,76	35,23	35,59	35,95	36,32
72	37,05	37,46	37,87	38,27	38,68	39,09	39,49	39,90	40,31	40,72
76	41,28	41,74	42,19	42,64	43,10	43,55	44,00	44,46	44,91	45,36
80	45,74	46,24	46,75	47,25	47,75	48,26	48,76	49,26	49,76	50,26

**Площади сечений древесных стволов, см<sup>2</sup>, по диаметрам в см и мм и объемы однометровых цилиндров, м<sup>3</sup>, при перенесении запятой влево на четыре знака**

Диаметры в сантиметрах и десятых долях										
см	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
5	20	20	21	22	23	24	25	26	26	27
6	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
7	38	40	41	42	43	44	45	46	48	49
8	50	52	53	54	55	57	58	59	61	62
9	64	65	66	68	69	70	72	74	75	77
10	78	80	82	83	85	86	88	90	92	93
11	95	97	98	100	102	104	106	108	109	111
12	113	115	117	119	121	123	125	127	129	131
13	133	135	137	139	141	143	145	147	150	152
14	154	156	158	161	163	165	167	170	172	174
15	177	179	182	184	186	189	191	194	196	199
16	201	204	206	209	211	214	216	219	222	224
17	227	230	232	235	238	240	243	246	249	252
18	254	257	260	263	266	269	272	275	278	280
19	284	286	290	292	296	299	302	305	308	311
20	314	317	320	324	327	330	333	336	340	343
21	346	350	353	356	360	363	366	370	373	377
22	380	384	387	391	394	398	401	405	408	412
23	416	419	423	426	430	434	437	441	445	449
24	452	456	460	464	468	471	475	479	483	487
25	491	495	499	503	507	511	515	519	523	527
26	531	535	539	543	547	552	556	560	564	568
27	573	577	581	585	590	594	598	603	607	611
28	616	620	625	629	634	638	642	647	651	656
29	660	665	670	674	679	684	688	693	698	702
30	707	712	716	721	726	731	735	740	745	750
31	755	760	764	769	774	779	784	789	794	799
32	804	809	814	819	824	830	835	840	845	850
33	855	860	866	871	876	881	887	892	897	903
34	908	913	919	924	929	935	940	946	951	957
35	962	968	973	979	984	990	995	1001	1007	1012
36	1018	1023	1029	1035	1041	1046	1052	1058	1064	1069
37	1075	1081	1087	1093	1099	1104	1110	1116	1122	1128
38	1134	1140	1146	1152	1158	1164	1170	1176	1182	1188
39	1195	1201	1207	1213	1219	1225	1232	1238	1244	1250
40	1257	1263	1269	1276	1282	1288	1295	1301	1307	1314
41	1320	1327	1333	1340	1346	1353	1359	1366	1372	1379
42	1385	1392	1399	1405	1412	1419	1425	1432	1439	1445
43	1452	1459	1466	1472	1479	1486	1493	1500	1507	1514
44	1520	1527	1534	1541	1548	1555	1562	1569	1576	1583
45	1590	1597	1605	1612	1619	1626	1633	1640	1647	1655
46	1662	1669	1676	1684	1691	1698	1705	1713	1720	1728
47	1735	1742	1750	1757	1765	1772	1779	1787	1794	1802
48	1810	1817	1825	1832	1840	1847	1855	1863	1870	1878
49	1886	1893	1901	1909	1917	1924	1932	1940	1948	1956
50	1963	1971	1979	1987	1995	2003	2011	2019	2027	2035

Диаметры в сантиметрах и десятых долях										
см	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
51	2043	2051	2059	2067	2075	2083	2091	2099	2107	2115
52	2124	2132	2140	2148	2156	2165	2173	2181	2189	2198
53	2206	2214	2223	2231	2240	2248	2256	2265	2273	2282
54	2290	2299	2307	2316	2324	2333	2341	2350	2359	2367
55	2376	2384	2393	2402	2410	2419	2428	2437	2445	2454
56	2463	2472	2481	2489	2498	2507	2516	2525	2534	2543
57	2552	2561	2570	2579	2588	2597	2606	2615	2624	2633
58	2642	2651	2660	2669	2679	2688	2697	2706	2715	2725
59	2734	2743	2752	2762	2771	2780	2790	2799	2809	2818
60	2827	2837	2846	2856	2865	2875	2884	2894	2903	2913
61	2922	2932	2942	2951	2961	2971	2980	2990	3000	3009
62	3019	3029	3039	3048	3058	3068	3078	3088	3097	3107
63	3117	3127	3137	3147	3157	3167	3177	3187	3197	3207
64	3217	3227	3237	3247	3257	3267	3277	3288	3298	3308
65	3318	3328	3339	3349	3359	3369	3380	3390	3400	3411
66	3421	3431	3442	3452	3463	3473	3484	3494	3505	3515
67	3526	3536	3547	3557	3568	3578	3589	3600	3610	3621
68	3632	3642	3653	3664	3674	3685	3696	3707	3718	3728
69	3739	3750	3761	3772	3783	3794	3804	3815	3826	3837
70	3848	3859	3870	3881	3892	3904	3915	3926	3937	3948
71	3959	3970	3981	3993	4004	4015	4026	4038	4049	4060
72	4071	4083	4094	4105	4117	4128	4140	4151	4162	4174
73	4185	4197	4208	4220	4231	4243	4254	4266	4278	4289
74	4301	4312	4324	4336	4347	4359	4371	4382	4394	4406
75	4418	4430	4441	4453	4465	4477	4489	4501	4513	4524
76	4536	4548	4560	4572	4584	4596	4608	4620	4632	4644
77	4657	4669	4681	4693	4705	4717	4729	4742	4754	4766
78	4778	4791	4803	4815	4827	4840	4852	4864	4877	4889
79	4902	4914	4926	4939	4951	4964	4976	4989	5001	5014
80	5027	5039	5052	5064	5077	5090	5102	5115	5128	5140
81	5153	5166	5178	5191	5204	5217	5230	5242	5255	5268
82	5281	5294	5307	5320	5333	5346	5359	5372	5385	5398
83	5411	5424	5437	5450	5463	5476	5489	5502	5515	5529
84	5542	5555	5568	5581	5595	5608	5621	5635	5648	5661
85	5675	5688	5701	5715	5728	5741	5755	5768	5782	5795
86	5809	5822	5836	5849	5863	5877	5890	5904	5917	5931
87	5945	5958	5972	5986	5999	6013	6027	6041	6055	6068
88	6082	6096	6110	6123	6138	6151	6165	6179	6193	6207
89	6221	6235	6249	6263	6277	6291	6305	6319	6333	6348
90	6362	6376	6390	6404	6418	6433	6447	6461	6475	6490
91	6504	6518	6533	6547	6561	6576	6590	6604	6619	6633
92	6648	6662	6677	6691	6706	6720	6735	6749	6764	6778
93	6793	6808	6822	6837	6851	6866	6881	6896	6910	6925
94	6940	6955	6969	6984	6999	7014	7029	7044	7058	7073
95	7088	7103	7118	7133	7148	7163	7178	7193	7208	7223

## Перечень лесорастительных зон

№ п/п	Лесорастительные зоны	Состав лесорастительных зон по входящим в них лесным районам
1	Зона притундровых лесов и редкостойной тайги	Район притундровых лесов лесотундры и редкостойной тайги Европейско-Уральской части Российской Федерации
		Западно-Сибирский район притундровых лесов лесотундры и редкостойной тайги
		Среднесибирский район притундровых лесов лесотундры и редкостойной тайги
		Восточно-Сибирский район притундровых лесов лесотундры и редкостойной тайги
		Дальневосточный район притундровых лесов лесотундры и редкостойной тайги
2	Таежная зона	Северо-таежный район европейской части Российской Федерации
		Средне-таежный район европейской части Российской Федерации
		Южно-таежный район европейской части Российской Федерации
		Северо-Уральский район
		Средне-Уральский район
		Западно-Сибирский равнинный таежный район
		Среднесибирский плоскогорный таежный район
		Приангарский район
		Восточно-Сибирский таежный мерзлотный район
		Камчатский район
Дальневосточный таежный район		
3	Зона хвойно-широколиственных лесов	Хвойно-широколиственный район европейской части Российской Федерации (район хвойно-широколиственных лесов)
		Приамурско-Приморский хвойно-широколиственный район
4	Лесостепная зона	Лесостепной район европейской части Российской Федерации
		Южно-Уральский район
		Западно-Сибирский подтаежно-лесостепной район
		Среднесибирский подтаежно-лесостепной район
		Забайкальский лесостепной район
Дальневосточный лесостепной район		
5	Степная зона	Район степей европейской части Российской Федерации
6	Зона полупустынь и пустынь	Район полупустынь и пустынь европейской части Российской Федерации
7	Зона горного Северного Кавказа	Северо-Кавказский горный район
8	Южно-Сибирская горная зона	Алтае-Саянский горнотаежный район
		Алтае-Саянский горнолесостепной район
		Байкальский горный лесной район;
		Забайкальский горномерзлотный район

## Перечень лесных районов Российской Федерации

Лесные районы	Состав лесных районов по входящим в них субъектам Российской Федерации, муниципальным районам и иным административным территориальным образованиям
<b>Европейско-Уральская часть Российской Федерации</b>	
Район притундровых лесов и редкостойной тайги Европейско-Уральской части Российской Федерации	<i>Мурманская обл.:</i> Кольский, Ловозерский, Печенгский муниципальные районы <i>Архангельская обл.:</i> Лешуконский, Мезенский муниципальные районы <i>Республика Коми:</i> Ижемский, Интинский, Печорский, Усинский, Усть-Цилемский муниципальные районы
Северо-таежный район европейской части Российской Федерации	<i>Мурманская обл.:</i> Ковдорский, Терский муниципальные районы; закрытые административно-территориальные образования: Видяево, Островной, Полярный, Североморск, Скалистый, Снежногорск <i>Республика Карелия:</i> Беломорский, Калевальский, Кемский, Лоухский, Медвежьегорский, Муезерский, Сегежский, Суоярвский муниципальные районы; город Костомукша с подведомственной территорией <i>Архангельская обл.:</i> Виноградовский, Онежский, Пинежский, Плесецкий, Приморский, Соловецкий, Холмогорский муниципальные районы. <i>Республика Коми:</i> Княжпогостский, Сосногорский, Удорский, Ухтинский муниципальные районы
Средне-таежный район европейской части Российской Федерации	<i>Республика Карелия:</i> Кондопожский, Лахденпохский, Олонецкий, Питкярантский, Прионежский, Пряжинский, Пудожский муниципальные районы; город Сортавала с подведомственной территорией <i>Архангельская обл.:</i> Вельский, Верхнетоемский, Вилегодский, Каргапольский, Коношский, Котласский, Красноборский, Ленский, Няндомский, Устьянский, Шенкурский муниципальные районы; закрытое административно-территориальное образование Мирный <i>Республика Коми:</i> Койгородский, Корткеросский, Прилузский, Сыктывдинский, Сысольский, Усть-Вымский, Усть-Куломский муниципальные районы <i>Ленинградская обл.:</i> Волосовский, Волховский, Всеволожский, Выборгский, Гатчинский, Кировский, Лодейнопольский, Ломоносовский, Подпорожский, Приозерский, Тихвинский, Тосненский муниципальные районы <i>Вологодская обл.:</i> Бабаевский, Белозерский, Вашкинский, Великоустюгский, Верховажский, Вожегодский, Вытегорский, Кирилловский, Кичменгско-Городецкий, Нюксенский, Сямженский, Тарногский, Харовский муниципальные районы <i>Кировская обл.:</i> Лузский, Опаринский, Подосиновский муниципальные районы <i>Пермский край:</i> Гайнский муниципальный район
Южно-таежный район европейской части Российской Федерации	<i>Ленинградская обл.:</i> Бокситогорский, Кингисеппский, Киришский, Лужский, Сланцевский муниципальные районы <i>Новгородская обл.:</i> Боровичский, Любытинский, Маловишерский, Мошенский, Новгородский, Пестовский, Хвойнинский, Чудовский муниципальные районы <i>Вологодская обл.:</i> Бабушкинский, Вологодский, Грязовецкий, Кадуйский, Междуреченский, Никольский, Сокольский, Тотемский, Усть-Кубинский, Устюженский, Чагодощенский, Череповецкий, Шекснинский муниципальные районы <i>Тверская обл.:</i> Весьегонский, Краснохолмский, Лесной, Сандовский, Сонковский муниципальные районы <i>Ярославская обл.:</i> Брейтовский, Даниловский, Любимский, Некоузский, Первомайский, Пошехонский, Рыбинский, Тутаевский муниципальные районы <i>Костромская обл.:</i> Антроповский, Буйский, Вохомский, Галичский, Кадынский, Кологривский, Костромской, Красносельский, Макарьевский, Мантуровский, Межевский, Нейский, Нерехтский, Октябрьский, Островский, Павинский, Парфеньевский, Поназыревский, Пыщугский, Солигаличский, Судиславский, Сусанинский, Чухломский, Шарьинский муниципальные районы <i>Нижегородская обл.:</i> Варнавинский, Ветлужский, Тонкинский, Тоншаевский, Уренский, Шахунский муниципальные районы
Южно-таежный район европейской части Российской Федерации	<i>Кировская обл.:</i> Афанасьевский, Белохолуницкий, Богородский, Верхнекамский, Верхошижемский, Даровский, Зуевский, Кирово-Чепецкий, Котельнический, Куменский, Мурашинский, Нагорский, Омутинский, Оричевский, Пижанский, Свечинский, Слободский, Сунский, Тужинский, Фаленский, Шабалинский, Юрьянский муниципальные районы, город Киров с подведомственной территорией

Лесные районы	Состав лесных районов по входящим в них субъектам Российской Федерации, муниципальным районам и иным административным территориальным образованиям
Южно-таежный район европейской части Российской Федерации	<i>Республика Удмуртия:</i> Базезинский, Глазовский, Кезский, Юкаменский, Ярский муниципальные районы
	<i>Пермский край:</i> Верещагинский, Ильинский, Карагайский, Косинский, Кочевский, Кудымкарский, Нытвенский, Оханский, Очерский, Сивинский, Юрлинский, Юсьвинский муниципальные районы
Район хвойно-широколиственных лесов европейской части Российской Федерации	<i>Калининградская обл.:</i> Багратионовский, Гвардейский, Гурьевский, Гусевский, Зеленоградский, Краснознаменский, Неманский, Нестеровский, Озерский, Полесский, Правдинский, Славский, Черняховский муниципальные районы; город Калининград с подведомственной территорией
	<i>Псковская обл.:</i> Бежаницкий, Великолукский, Гдовский, Дедовичский, Дновский, Красногорский, Куньинский, Локнянский, Невельский, Новоржевский, Новосокольнический, Опочецкий, Островский, Палкинский, Печорский, Плюсский, Порховский, Псковский, Пустошкинский, Пушкиногорский, Пыталовский, Себежский, Струго-красненский, Усвяцкий муниципальные районы
	<i>Новгородская обл.:</i> Батецкий, Валдайский, Волотовский, Демянский, Крестецкий, Маревский, Окуловский, Парфинский, Поддорский, Солецкий, Старорусский, Холмский, Шимский муниципальные районы
	<i>Тверская обл.:</i> Андреапольский, Бежецкий, Вельский, Бологовский, Вышневолоцкий, Жарковский, Западнодвинский, Zubцовский, Калининский, Калязинский, Кашинский, Кесовогорский, Кимрский, Конаковский, Кувшиновский, Лихославальский, Максатихинский, Молоковский, Нелидовский, Оленинский, Осташковский, Пеновский, Рамешковский, Ржевский, Селижаровский, Спировский, Старицкий, Торжокский, Торопецкий, Удомельский, Фировский муниципальные районы
	<i>Московская обл.:</i> Балашихинский, Волоколамский, Воскресенский, Дмитровский, Домодедовский, Егорьевский, Истринский, Клинский, Коломенский, Красногорский, Ленинский, Лотошинский, Луховицкий, Люберецкий, Можайский, Мытищинский, Наро-Фоминский, Ногинский, Одинцовский, Озерский, Орехово-Зуевский, Павлово-Посадский, Подольский, Пушкинский, Раменский, Рузский, Сергиево-Посадский, Серпуховский, Солнечногорский, Ступинский, Талдомский, Химкинский, Чеховский, Шатурский, Шаховской, Щелковский муниципальные районы
	<i>Ярославская обл.:</i> Большесельский, Борисоглебский, Гаврилов-Ямский, Мышкинский, Некрасовский, Переславский, Ростовский, Угличский, Ярославский муниципальные районы; город Ярославль с подведомственной территорией
	<i>Ивановская обл.:</i> Верхнеландеховский, Вичугский, Гаврилово-Посадский, Заволжский, Ивановский, Ильинский, Кинешемский, Комсомольский, Лежневский, Лухский, Палехский, Пестяковский, Приволжский, Пучежский, Родниковский, Савинский, Тейковский, Фурмановский, Шуйский, Южский, Юрьевоцкий муниципальные районы
	<i>Нижегородская обл.:</i> Ардатовский, Арзамасский, Балахнинский, Богородский, Большеболдинский, Большемурашкинский, Борский, Бутурлинский, Вадский, Вачский, Вознесенский, Володарский, Воротынский, Воскресенский, Выксунский, Гагинский, Городецкий, Дальнеконстантиновский, Дивеевский, Княгининский, Ковернинский, Краснобаковский, Краснооктябрьский, Кстовский, Кулебакский, Лукояновский, Лысковский, Навашинский, Павловский, Первомайский, Перевозский, Пильнинский, Починковский, Семановский, Сергачский, Сеченовский, Сокольский, Сосновский, Спасский, Чкаловский, Шарангский, Шатковский муниципальные районы; город Нижний Новгород, Дзержинск с подведомственными территориями
Район хвойно-широколиственных лесов европейской части Российской Федерации	<i>Кировская обл.:</i> Арбажский, Вятскополянский, Кикнурский, Кильмезский, Лебяжский, Малмыжский, Немский, Нолинский, Санчурский, Советский, Унинский, Уржумский, Яранский муниципальные районы
	<i>Республика Марий Эл:</i> Волжский, Горномарийский, Звениговский, Килемарский, Куженерский, Мари-Гурекский, Медведевский, Моркинский, Новоторъяльский, Оршанский, Параньгинский, Сернурский, Советский, Юринский муниципальные районы
	<i>Республика Татарстан:</i> Агрызский, Актанышский, Апастовский, Арский, Атнинский, Балтасинский, Буинский, Верхнеуслонский, Высокогорский, Дрожжановский, Елабужский, Зеленодольский, Кайбицкий, Камско-Устьинский, Кукморский, Лаишевский, Мамадышский, Менделеевский, Мензелинский, Пестреченский, Рыбно-Слободский, Сабинский, Тетюшский, Тюлячинский муниципальные районы; город Казань с подведомственной территорией

Лесные районы	Состав лесных районов по входящим в них субъектам Российской Федерации, муниципальным районам и иным административным территориальным образованиям
Район хвойно-широколиственных лесов европейской части Российской Федерации	<i>Республика Удмуртия:</i> Алнашский, Вавожский, Воткинский, Граховский, Дебесский, Завьяловский, Игринский, Камбарский, Каракулинский, Кизнерский, Киясовский, Красногорский, Малопургинский, Можгинский, Сарапульский, Селтинский, Сюмсинский, Увинский, Шарканский, Якшур-Бодьинский муниципальные районы; город Ижевск с подведомственной территорией
	<i>Пермский край:</i> Бардымский, Большесосновский, Еловский, Куединский, Осинский, Частинский муниципальные районы
	<i>Смоленская обл.:</i> Велижский, Вяземский, Гагаринский, Глинковский, Демидовский, Дорогобужский, Духовщинский, Ельнинский, Ершичский, Кардымовский, Краснинский, Монастырщинский, Новодугинский, Починковский, Рославльский, Руднянский, Сафоновский, Смоленский, Сычевский, Темкинский, Угранский, Хиславичский, Холм-Жирковский, Шумячский, Ярцевский муниципальные районы; город Смоленск с подведомственной территорией
	<i>Брянская обл.:</i> Брасовский, Брянский, Выгоничский, Гордеевский, Дубровский, Дятьковский, Жирятинский, Жуковский, Злынковский, Карачевский, Клетнянский, Климовский, Клинцовский, Комаричский, Красногорский, Мглинский, Навлинский, Новозыбковский, Погарский, Почепский, Рогнединский, Севский, Стародубский, Суземский, Суражский, Трубчевский, Унечский муниципальные районы; город Брянск с подведомственной территорией
	<i>Калужская обл.:</i> Бабынинский, Баятинский, Боровский, Дзержинский, Думиничский, Жиздринский, Жуковский, Износковский, Кировский, Козельский, Куйбышевский, Людиново, Малоярославецкий, Медынский, Мещовский, Мосальский, Перемышльский, Спас-Деменский, Сухиничский, Тарусский, Ульяновский, Ферзиковский, Хвостовичский, Юхновский муниципальные районы
	<i>Владимирская обл.:</i> Александровский, Вязниковский, Гороховецкий, Гусь-Хрустальный, Камешковский, Киржачский, Ковровский, Кольчугинский, Меленковский, Муромский, Петушинский, Селивановский, Собинский, Судогодский, Суздальский, Юрьев-Польский муниципальные районы
	<i>Республика Чувашия:</i> Алатырский, Аликовский, Батыревский, Вурнарский, Ибресинский, Канашский, Козловский, Комсомольский, Красноармейский, Красночетайский, Мариинско-Посадский, Моргаушский, Порецкий, Урмарский, Цивильский, Чебоксарский, Шемуршинский, Шумерлинский, Ядринский, Яльчикский, Янтиковский муниципальные районы; город Чебоксары с подведомственной территорией
	<i>Республика Башкортостан:</i> Балтачевский, Бураевский, Дюртюлинский, Илишевский, Калтасинский, Краснокамский, Мишкинский, Татышлинский, Янаульский муниципальные районы
	<i>Тульская обл.:</i> Алексинский, Белевский, Веневский, Дубенский, Заокский, Ленинский, Одоевский, Суворовский, Ясногорский муниципальные районы; город Тула с подведомственной территорией
Район хвойно-широколиственных лесов европейской части Российской Федерации	<i>Рязанская обл.:</i> Ермишинский, Кадомский, Касимовский, Клепиковский, Пителинский, Рыбновский, Рязанский, Сасовский, Спасский, Шиловский муниципальные районы
	<i>Республика Мордовия:</i> Ардатовский, Атюрьевский, Атяшевский, Большеберезниковский, Большеигнатовский, Дубенский, Ельниковский, Ичалковский, Кочкуровский, Краснослободский, Лямбирский, Ромодановский, Рузаевский, Старошайговский, Темниковский, Теньгушевский, Чамзинский, Чувковский муниципальные районы; город Саранск с подведомственной территорией
	<i>Ульяновская обл.:</i> Вешкаймский, Инзенский, Карсунский, Майнский, Сурский, Ульяновский, Цильнинский муниципальные районы
Лесостепной район европейской части Российской Федерации	<i>Курская обл.:</i> Беловский, Большесолдатский, Глушковский, Горшеченский, Дмитриевский, Железнодорожный, Золотухинский, Касторенский, Коньшевский, Кореневский, Курский, Курчатовский, Льговский, Мантуровский, Медвенский, Обоянский, Октябрьский, Поньровский, Пристенский, Рыльский, Советский, Солнцевский, Суджанский, Тимский, Фатежский, Хомутовский, Черемисиновский, Щигровский муниципальные районы
	<i>Московская обл.:</i> Зарайский, Каширский, Серебряно-Прудский муниципальные районы. Орловская обл.: Болховский, Верховский, Глазуновский, Дмитровский, Должанский, Залегощенский, Знаменский, Колпнянский, Корсаковский, Краснозороцкий, Кромский, Ливенский, Малоархангельский, Мценский, Новодеревеньковский, Новосильский, Орловский, Покровский, Свердловский, Сосковский, Троснянский, Урицкий, Хотынецкий, Шаблыкинский муниципальные районы

Лесные районы	Состав лесных районов по входящим в них субъектам Российской Федерации, муниципальным районам и иным административным территориальным образованиям
Лесостепной район европейской части Российской Федерации	<i>Тульская обл.</i> : Арсеньевский, Богородицкий, Воловский, Ефремовский, Каменский, Кимовский, Киреевский, Куркинский, Новомосковский, Плавский, Тепло-Огаревский, Узловский, Чернский, Щекинский муниципальные районы
	<i>Рязанская обл.</i> : Захаровский, Кораблинский, Милославский, Михайловский, Новодеревенский, Пронский, Путятинский, Рязский, Сапожковский, Сараевский, Скопинский, Старожилковский, Ухоловский, Шацкий муниципальные районы; город Рязань с подведомственной территорией
	<i>Республика Мордовия</i> : Zubово-Полянский, Инсарский, Кадошкинский, Ковылкинский, Торбеевский муниципальные районы
	<i>Ульяновская обл.</i> : Базарносызганский, Барышский, Кузоватовский, Мелекесский, Николаевский, Новомалыклинский, Новоспасский, Павловский, Радищевский, Сенгилеевский, Старокулаткинский, Старомайский, Тереньгульский, Чердаклинский муниципальные районы; город Ульяновск с подведомственной территорией
	<i>Самарская обл.</i> : Безенчукский, Волжский, Елховский, Иса克林ский, Камышлинский, Кинель-Черкасский, Клявлинский, Кошкинский, Красноярский, Похвистневский, Приволжский, Сергиевский, Ставропольский, Сызранский, Хворостянский, Челно-Вершинский, Шенталайский, Шигонский муниципальные районы
	<i>Оренбургская обл.</i> : Абдулинский, Алексеевский, Бугурусланский, Матвеевский, Пономаревский, Северный муниципальные районы
	<i>Республика Татарстан</i> : Азнакаевский, Аксубаевский, Алексеевский, Алькеевский, Альметьевский, Бавлинский, Бугульминский, Заинский, Лениногорский, Муслюмовский, Нижнекамский, Новошешминский, Нурлатский, Сармановский, Спасский, Тукаевский, Черемшанский, Чистопольский, Ютазинский муниципальные районы
	<i>Республика Башкортостан</i> : Альшеевский, Аургазинский, Бакалинский, Белебеевский, Бижулякский, Бирский, Благоварский, Благовещенский, Буздякский, Гафурийский, Давлекановский, Ермекеевский, Кармаскалинский, Кушнаренковский, Миякинский, Стерлитамакский, Туймазинский, Уфимский, Чекмагушевский, Чишминский, Шаранский муниципальные районы
	<i>Саратовская обл.</i> : Балтайский, Петровский, Ртищевский муниципальные районы
	<i>Воронежская обл.</i> : Верхнехавский, Каширский, Лискинский, Нижнедевицкий, Новоусманский, Острогжский, Рамонский, Репьевский, Семилукский, Хохольский муниципальные районы
	<i>Липецкая обл.</i> : Воловский, Грязинский, Данковский, Добринский, Добровский, Долгоруковский, Елецкий, Задонский, Измалковский, Краснинский, Лебедянский, Лев-Толстовский, Липецкий, Становлянский, Тербунский, Усманский Хлебенский, Чаплыгинский муниципальные районы; город Липецк с подведомственной территорией
	<i>Тамбовская обл.</i> : Бондарский, Гавриловский, Жердевский, Знаменский, Инжавинский, Кирсановский, Мичуринский, Мордовский, Моршанский, Мучкапский, Никифоровский, Первомайский, Петровский, Пичаевский, Рассказовский, Ржаксинский, Сампурский, Соновский, Староюрьевский, Тамбовский, Токаревский, Уваровский, Уметский муниципальные районы
	<i>Пензенская обл.</i> : Башмаковский, Беднодемьяновский, Бековский, Белинский, Бессоновский, Вадинский, Городищенский, Земетчинский, Иссинский, Каменский, Камешкирский, Колышлейский, Кондольский, Кузнецкий, Лопатинский, Лунинский, Малосердобинский, Мокшанский, Наровчатский, Неверкинский, Нижнеомовский, Никольский Пачелмский, Пензенский, Сердобский, Сосновоборский, Тамалинский, Шемышейский муниципальные районы; город Пенза с подведомственной территорией
	<i>Белгородская обл.</i> : Алексеевский, Белгородский, Борисовский, Валуйский, Вейделевский, Волоконовский, Грайворонский, Губкинский, Ивнянский, Корочанский, Красненский, Красногвардейский, Краснояржский, Новооскольский, Прохоровский, Ракитянский, Ровеньский, Старооскольский, Чернянский, Шебекинский, Яковлевский муниципальные районы
Район степей европейской части Российской Федерации	<i>Воронежская обл.</i> : Аннинский, Бобровский, Богучарский, Борисоглебский, Бутурлиновский, Верхнемамонский, Воробьевский, Грибановский, Калачеевский, Каменский, Кантемировский, Новохоперский, Ольховатский, Павловский, Панинский, Петропавловский, Поворинский, Подгоренский, Россошанский, Таловский, Терновский, Эртильский муниципальные районы

Лесные районы	Состав лесных районов по входящим в них субъектам Российской Федерации, муниципальным районам и иным административным территориальным образованиям
Район степей европейской части Российской Федерации	<i>Саратовская обл.:</i> Александрово-Гайский, Аркадакский, Аткарский, Базарно-Карабулакский, Балаковский, Балашовский, Вольский, Воскресенский, Дергачевский, Духовницкий, Екатериновский, Ершовский, Ивантеевский, Калининский, Красноармейский, Краснокутский, Краснопартизанский, Лысогорский, Марковский, Новобураский, Новоузенский, Озинский, Перелобский, Питерский, Пугачевский, Ровенский, Романовский, Самойловский, Саратовский, Советский, Татищевский, Турковский, Федоровский, Хвалынский, Энгельсский муниципальные районы
	<i>Самарская обл.:</i> Алексеевский, Богатовский, Большеглушицкий, Большечерниговский, Борский, Кинельский, Красноармейский, Нефтегорский, Пестравский муниципальные районы
	<i>Республика Башкортостан:</i> Стерлибашевский, Куюргазинский, Федоровский муниципальные районы
	<i>Оренбургская обл.:</i> Адамовский, Акбулакский, Александровский, Беляевский, Бузулукский, Гайский, Грачевский, Домбаровский, Илекский Кваркенский, Красногвардейский, Кувандыкский, Курманаевский, Новоорский, Новосергиевский, Октябрьский, Оренбургский, Первомайский, Переволоцкий, Сакмарский, Саракташский, Светлинский, Соль-Илецкий, Сорочинский, Ташлинский, Тоцкий, Тюльганский, Шарлыкский, Ясенский муниципальные районы; города Оренбург, Медногорск, Орск, Новотроицк с подведомственными территориями
	<i>Волгоградская обл.:</i> Алексеевский, Быковский, Городищенский, Даниловский, Дубовский, Еланский, Жирновский, Иловлинский, Калачевский, Камышинский, Киквидзенский, Клетский, Котельниковский, Котовский, Кумылженский, Ленинский, Михайловский, Нехаевский, Николаевский, Новоаннинский, Новониколаевский, Октябрьский, Ольховский, Палласовский, Руднянский, Светлоярский, Серофимовичский, Среднеахтубинский, Старополтавский, Суровикинский, Урюпинский, Фроловский, Чернышковский муниципальные районы
	<i>Ростовская обл.:</i> Азовский, Аксайский, Багаевский, Белокалитвинский, Боковский, Верхнедонской, Веселовский, Волгодонской, Дубовский, Егорлыкский, Заветинский, Зерноградский, Зимовниковский, Кагальницкий, Каменский, Кашарский, Константиновский, Красносулинский, Куйбышевский, Мартыновский, Матвеево-Курганский, Миллеровский, Милютинский, Морозовский, Мясниковский, Неклиновский, Обливский, Октябрьский, Орловский, Песчанокопский, Пролетарский, Ремонтненский, Родионово-Несветайский, Сальский, Семикаракорский, Советский, Тарасовский, Тагинский, Усть-Донецкий, Целинский, Цимлянский, Чертковский, Шолоховский муниципальные районы; город Ростов-на-Дону с подведомственной территорией
	<i>Республика Калмыкия:</i> Городовиковский, Кетченеровский, Малодербетовский, Приютненский, Сарпинский, Целинный, Яшалтинский муниципальные районы; город Элиста с подведомственной территорией
	<i>Астраханская обл.:</i> Ахтубинский, Черноярский муниципальные районы
	<i>Краснодарский край:</i> Белоглинский, Брюховецкий, Выселковский, Гулькевичский, Динской, Ейский, Кавказский, Калининский, Каневский, Кореновский, Красноармейский, Крыловский, Крымский, Кушевский, Лабинский, Ленинградский, Новокубанский, Новопокровский, Павловский, Приморско-Ахтарский, Славянский, Староминский, Тбилисский, Тимашевский, Тихорецкий, Щербиновский муниципальные районы; город Краснодар с подведомственной территорией
	<i>Республика Адыгея:</i> Гиагинский, Кошехабльский, Красногвардейский, Тахтамукайский, Теучежский, Шовгеновский муниципальные районы
	<i>Карачаево-Черкесская Республика:</i> Адыгее-Хабльский, Прикубанский муниципальные районы
	<i>Кабардино-Балкарская Республика:</i> Баксанский, Майский, Прохладненский муниципальные районы
<i>Ставропольский край:</i> Александровский, Андроповский, Апанасенковский, Арзгирский, Благодарненский, Буденновский, Грачевский, Изобильненский, Ипатовский, Кировский, Кочубеевский, Красногвардейский, Курский, Левокумский, Нефтекумский, Новоалександровский, Новоселицкий, Петровский, Советский, Степновский, Труновский, Туркменский, Шпаковский муниципальные районы; город Ставрополь с подведомственной территорией	

Лесные районы	Состав лесных районов по входящим в них субъектам Российской Федерации, муниципальным районам и иным административным территориальным образованиям
Район степей европейской части Российской Федерации	<i>Чеченская Республика:</i> Ачхой-Мартановский, Веденский, Грозненский, Гудермесский, Итум-Калинский, Курчалоевский, Надтеречный, Наурский, Ножай-Юртовский, Сунженский, Урус-Мартановский, Шалинский, Шаройский, Шатойский, Шелковский муниципальные районы
	<i>Республика Дагестан:</i> Бабаюртовский, Кизлярский, Кумторкалинский, Ногайский, Хасавюртовский муниципальные районы
Район полупустынь и пустынь европейской части Российской Федерации	<i>Астраханская обл.:</i> Володарский, Енотаевский, Икрянинский, Камызякский, Красноярский, Лиманский, Наримановский, Приволжский, Харабалинский муниципальные районы
	<i>Республика Калмыкия:</i> Ики-Бурульский, Лаганский, Октябрьский, Черноземельский, Юстинский, Яшкульский муниципальные районы
Северо-Кавказский горный район	<i>Краснодарский край:</i> Абинский, Анапский, Апшеронский, Белореченский, Курганинский, Мостовский, Отрадненский, Северский, Темрюкский, Туапсинский, Успенский, Усть-Лабинский муниципальные районы; города с подведомственными территориями: Геленджик, Горячий ключ, Новороссийск, Сочи
	<i>Ставропольский край:</i> Георгиевский, Минераловодский, Предгорный муниципальные районы
	<i>Республика Адыгея:</i> Майкопский муниципальный район
	<i>Карачаево-Черкесская Республика:</i> Зеленчукский, Карачаевский, Малокарачаевский, Урупский, Усть-Джегутинский, Хабезский муниципальные районы
	<i>Кабардин-Балкарская Республика:</i> Зольский, Лескенский, Терский, Урванский, Чегемский, Черекский, Эльбрусский муниципальные районы; город Нальчик с подведомственной территорией
	<i>Республика Северная Осетия-Алания:</i> Алагирский, Ардонский, Дигорский, Ирафский, Кировский, Моздокский, Правобережный, Пригородный муниципальные районы; город Владикавказ с подведомственной территорией
	<i>Республика Ингушетия:</i> Джейрахский, Малгобекский, Назрановский, Сунженский муниципальные районы
	<i>Республика Дагестан:</i> Агульский, Акушинский, Ахвахский, Ахтынский, Ботлихский, Буйнакский, Гергебильский, Гумбетовский, Гунибский, Дахадаевский, Дербентский, Докузпаринский, Казбековский, Кайтагский, Карабудахкентский, Каякентский, Кизилюртовский, Кулинский, Курахский, Лакский, Левашинский, Магарамкентский, Новолакский, Рутульский, Сергокалинский, Сулейман-Стальский, Табасаранский, Тарумовский, Тляртинский, Унцукульский, Хивский, Хунзахский, Цумадинский, Цунтинский, Чародинский, Шамильский муниципальные районы; город Махачкала с подведомственной территорией
Северо-Уральский район	<i>Республика Коми:</i> Вуктыльский, Троицко-Печорский муниципальные районы
	<i>Ямало-Ненецкий автономный округ:</i> Приуральский муниципальный район
	<i>Ханты-Мансийский автономный округ - Югра АО:</i> Березовский муниципальный район
Средне-Уральский район	<i>Пермский край:</i> Березовский, Горнозаводский, Кишертский, Красновишерский, Кунгурский, Октябрьский, Ординский, Пермский, Соликамский, Суксунский, Уинский Усольский, Чердынский, Чернушкинский муниципальные районы; города Александровск, Березники, Гремячинск, Губаха, Добрянка, Кизел, Лысьва, Пермь, Чайковский, Чусовой с подведомственными территориями
	<i>Свердловская обл.:</i> Алапаевский, Артемовский, Артинский, Ачитский, Байкаловский, Белоярский, Богдановичский, Верхнесалдинский, Верхотурский, Гаринский, Горнозаводский, Ирбитский, Каменский, Камышловский, Красноуфимский, Невьянский, Нижнесергинский, Новолялинский, Пригородный, Пышминский, Режевский, Серовский, Слободотуринский, Сухоложский, Сысертский, Таборинский, Тавдинский, Талицкий, Тугулымский, Туринский, Шалинский муниципальные районы; города Асбест, Березовский, Верхняя Пышма, Ивдель, Карпинск, Качканар, Кировград, Красноуральск, Кушва, Нижняя Тура, Новоуральск, Первоуральск, Полевской, Ревза, Североуральск, Серов
Южно-Уральский район	<i>Челябинская обл.:</i> Агаповский, Аргаяшский, Ашинский, Верхнеуральский, Еманжелинский, Еткульский, Каслинский, Катав-Ивановский, Кизильский, Коркинский, Красноармейский, Кунашакский, Кусинский, Нагайбакский, Нязепетровский, Пластовский, Саткинский, Сосновский, Увельский, Уйский, Чебаркульский муниципальные районы; города Верхний Уфалей, Злагоуст, Карабаш, Копейск, Кыштым, Магнитогорск, Миасс, Пласт, Снежинск, Усть-Катав, Челябинск, Южноуральск

Лесные районы	Состав лесных районов по входящим в них субъектам Российской Федерации, муниципальным районам и иным административным территориальным образованиям
Южно-Уральский район	<i>Курганская область:</i> Далматовский, Катайский, Сафакулевский, Щучанский муниципальные районы
	<i>Республика Башкортостан:</i> Абзелиловский, Аскинский, Архангельский, Баймакский, Белокатайский, Белорецкий, Бурзянский, Дуванский, Зианчуринский, Зилаирский, Иглинский, Ишимбайский, Караидельский, Кигинский, Кугарчинский, Мелеузовский, Мечетлинский, Нуримановский, Салаватский, Учалинский, Хайбуллинский муниципальные районы
<b>Сибирь</b>	
Западно-Сибирский район притундровых лесов и редкостойной тайги, Западно-Сибирский равнинный таежный район, муниципальные районы	<i>Ямало-Ненецкий автономный округ:</i> Красноселькупский, Надымский, Пуровский, Шурьешкарский, Ямальский муниципальные районы
	<i>Ханты-Мансийский автономный округ - Югра АО:</i> Белоярский, Кондинский, Нефтеюганский, Нижневартовский, Октябрьский, Советский, Сургутский, Ханты-Мансийский муниципальные районы
	<i>Тюменская область:</i> Викуловский, Нижнетавдинский, Тобольский, Уватский муниципальные районы
	<i>Томская область:</i> Александровский, Асиновский, Бакчарский, Верхнекетский, Карагасокский, Колпашевский, Кривошеинский, Молчановский, Парабельский, Первомайский, Тегульдетский, Чаинский, Шегарский муниципальные районы
	<i>Красноярский край:</i> Енисейский муниципальный район
Западно-Сибирский подтаежно-лесостепной район	<i>Челябинская область:</i> Брединский, Варненский, Карталинский, Октябрьский, Троицкий, Чеменский муниципальные районы
	<i>Курганская обл.:</i> Альменевский, Белозерский, Варгашинский, Звериноголовский, Каргапольский, Кетовский, Куртамышский, Лебяжьеваевский, Макушинский, Мишкинский, Мокроусовский, Петуховский, Половинский, Притобольный, Целинный, Частоозерский, Шадринский, Шатровский, Шумихинский, Юргамышский муниципальные районы
	<i>Тюменская область:</i> Абатский, Армизонский, Аромашевский, Бердюжский, Вагайский, Гольшмановский, Заводоуковский, Исетский, Ишимский, Казанский, Омутинский, Сладковский, Сорокинский, Тюменский, Упоровский, Юргинский, Ялуторовский Ярково-ский муниципальные районы
	<i>Омская область:</i> Азовский Немецкий Национальный, Большереченский, Большееуковский, Горьковский, Знаменский, Искитимский, Калачинский, Колосовский, Кормиловский, Крутинский, Любинский, Марьяновский, Москаленский, Муромцевский, Называевский, Нижнеомский, Нововаршавский, Одесский, Оконешниковский, Омский, Павлоградский, Полтавский, Русско-Полянский, Саргатский, Седелниковский, Таврический, Тарский, Тевризский, Тюкалинский, Усть-Ишимский, Черлакский, Шербакульский муниципальные районы
	<i>Новосибирская область:</i> Баганский, Барабинский, Болотнинский, Венгеровский, Доволенский, Здвинский, Искитимский, Карасукский, Каргатский, Кольванский, Коченевский, Кочковский, Краснозерский, Куйбышевский, Купинский, Кыштовский, Маслянинский, Мошковский, Новосибирский, Ордынский, Северный, Сузунский, Татарский, Тогу-чинский, Убинский, Усть-Таркский, Чановский, Черепановский, Чистоозерный, Чулым-ский муниципальные районы
	<i>Томская область:</i> Зырянский, Кожевниковский, Томский муниципальные районы
	<i>Кемеровская область:</i> Гурьевский, Ижморский, Ленинск-Кузнецкий, Кемеровский, Мариинский, Прокопьевский, Промышленновский, Топкинский, Тяжинский, Юргинский, Яйский, Яшкинский муниципальные районы
	<i>Алтайский край:</i> Алейский, Баевский, Бийский, Благовещенский, Бурлинский, Волчихинский, Егорьевский, Ельцовский, Завьяловский, Залесовский, Заринский, Змеегородский, Зональный, Калманский, Каменский, Ключевский, Косихинский, Краснощековский, Крутихинский, Кулундинский, Курьинский, Кытмановский, Локтевский, Мамонтовский, Михайловский, Немецкий национальный, Новичихинский, Павловский, Панкрушихинский, Первомайский, Петропавловский, Поспелихинский, Ребрихинский, Родинский, Романовский, Рубцовский, Славгородский, Смоленский, Суетский, Табунский, Тальменский, Тогульский, Топчихинский, Третьяковский, Троицкий, Тюменцевский, Угловский, Усть-Калманский, Усть-Пристанский, Хабарский, Целинный, Шелаболихинский, Шипунов-ский муниципальные районы; город Барнаул

Лесные районы	Состав лесных районов по входящим в них субъектам Российской Федерации, муниципальным районам и иным административным территориальным образованиям
Среднесибирский район притундровых лесов и редкостойной тайги, Среднесибирский плоскогорный таежный район	<i>Красноярский край</i> : Усть-Енисейский, Хатангский муниципальные районы; города Игарка, Дудинка, Норильск
	<i>Красноярский край</i> : Байkitский, Илимпейский, Тунгусско-Чунский, Туруханский муниципальные районы
	<i>Иркутская область</i> : Катангский, Киренский муниципальные районы
Приангарский район	<i>Красноярский край</i> : Абанский, Богучанский, Казачинский, Кежемский, Мотыгинский, Нижнеингашский, Северо-Енисейский муниципальные районы
	<i>Иркутская область</i> : Братский, Жигаловский, Казачинско-Ленский, Качутский, Нижнеилимский, Тайшетский, Усть-Кутский, Усть-Удинский, Усть-Илимский, Чунский муниципальные районы
Среднесибирский подтаежно-лесостепной район	<i>Красноярский край</i> : Ачинский, Березовский, Бирилюсский, Боготольский, Богучанский, Большемурутинский, Большеулуйский, Дзержинский, Емельяновский, Идринский, Иланский, Канский, Козульский, Назаровский, Пировский, Рыбинский, Сухобузимский, Тасевский, Тюхтетский, Ужурский, Шарыповский муниципальные районы
	<i>Иркутская область</i> : Аларский, Балаганский, Баяндаевский, Боханский, Зиминский, Иркутский, Куйтунский, Нижнеудинский, Нукутский, Осинский, Усольский, Шелеховский, Эхирит-Булагатский муниципальные районы
	<i>Республика Хакасия</i> : Алтайский, Богградский, Ширинский муниципальные районы
Восточно-Сибирский район притундровых лесов и редкостойной тайги	<i>Республика Саха (Якутия)</i> : Абыйский, Аллаиховский, Анабарский Национальный, Булуунский, Верхнеколымский, Верхоянский, Жиганский, Кобяйский, Момский Национальный, Нижнеколымский, Оймяконский, Оленекский Национальный, Среднеколымский, Томпонский, Усть-Янский, Эвено-Бытантайский Национальный муниципальные районы
Восточно-Сибирский таежный мерзлотный район	<i>Республика Саха (Якутия)</i> : Алданский, Амгинский, Верхневилуйский, Вилюйский, Горный, Ленский, Мегино-Кангаласский, Мирнинский, Намский, Нюрбинский, Олекминский, Сунтарский, Таттинский, Усть-Алданский, Усть-Майский, Хангаласский, Чурапчинский муниципальные районы; города Якутск и Нерюнгри
	<i>Иркутская обл.</i> : Бодайбинский, Мамско-Чуйский муниципальные районы
	<i>Республика Бурятия</i> : Северобайкальский (по Верхне-Ангарскому хребту - севернее) муниципальный район
Алтае-Саянский горнотаежный район	<i>Алтайский край</i> : Алтайский, Солонешенский, Чарышский муниципальные районы. Республика Алтай: Майминский, Онгудайский, Турочакский, Улаганский, Усть-Канский, Усть-Коксинский, Чемальский, Чойский, Шебалинский муниципальные районы
	<i>Республика Хакасия</i> : Аскизский, Бейский, Орджоникидзевский, Таштыпский, Усть-Абаканский муниципальные районы
	<i>Красноярский край</i> : Балахтинский, Ермаковский, Ирбейский, Каратузский, Курагинский, Манский, Партизанский, Саянский, Уярский, Шушенский муниципальные районы
	<i>Республика Тыва</i> : Бай-Тайгинский, Барун-Хемчикский, Монгун-Тайгинский, Овюрский, Пий-Хемский, Сут-Хольский, Тере-Хольский, Тес-Хемский, Эрзинский муниципальные районы
	<i>Иркутская область</i> : Ангарский, Заларинский, Тулунский, Черемховский муниципальные районы
	<i>Кемеровская область</i> : Чебулинский, Тисульский, Крапивинский, Беловский, Новокузнецкий, Междуреченский, Таштагольский муниципальные районы
<i>Республика Бурятия</i> : Окинский, Тункинский муниципальные районы	
Алтае-Саянский горноресостепной район	<i>Республика Тыва</i> : Дзун-Хемчикский, Каа-Хемский, Кызылский, Тоджинский, Тандинский, Улуг-Хемский, Чаа-Хольский, Чеди-Хольский муниципальные районы
	<i>Алтайский край</i> : Красногорский, Советский, Солтонский муниципальные районы
	<i>Красноярский край</i> : Краснотуранский, Минусинский, Новоселовский муниципальные районы
	<i>Республика Алтай</i> : Кош-Агачский муниципальный район
Байкальский горный лесной район	(в границах, установленных согласно распоряжению Правительства Российской Федерации от 27.11.2006 N 1641-р)
	<i>Иркутская область</i> : Ольхонский, Слюдянский муниципальные районы

Лесные районы	Состав лесных районов по входящим в них субъектам Российской Федерации, муниципальным районам и иным административным территориальным образованиям
Байкальский горный лесной район	<i>Республика Бурятия:</i> Баргузинский, Бичурский, Джидинский, Заиграевский, Закаменский, Иволгинский, Кабанский, Кижингинский, Курумканский, Кяхтинский, Мухоршибирский, Прибайкальский, Северобайкальский (по Верхне-Ангарскому хребту - южнее), Селенгинский, Тарбагатайский, Хоринский муниципальные районы <i>Читинская область:</i> Красночикоийский, Петровск-Забайкальский, Хилокский муниципальные районы
Забайкальский горномерзлотный район	<i>Республика Бурятия:</i> Баунтовский эвенкийский, Еравнинский, Муйский муниципальные районы <i>Читинская область:</i> Акшинский, Балейский, Каларский, Карымский, Нерчинский, Нерчинско-Заводский, Оловянинский, Ононский, Приаргунский Тунгиро-Олекминский, Тунгокоченский, Улетовский, Читинский, Чернышевский, Шилкинский муниципальные районы
Забайкальский лесостепной район	<i>Читинская область:</i> Агинский, Александрово-Заводский, Борзинский, Газимуро-Заводский, Дульдургинский, Забайкальский, Калганский, Краснокаменский, Кыринский, Могойтуйский, Могочинский, Сретенский, Шелопугинский муниципальные районы
<b>Дальний Восток</b>	
Дальневосточный район притундровых лесов и редкостойной тайги	<i>Чукотский АО:</i> Анадырский, Беринговский, Билибинский муниципальные районы
	<i>Корякский АО:</i> Карагинский Олюторский, Пенжинский муниципальные районы
	<i>Магаданская область:</i> Ольский, Омсукчанский, Северо-Эвенский, Среднеканский, Сусуманский, Тенькинский, Хасынский, Ягоднинский муниципальные районы; город Магадан с подведомственной территорией
	<i>Хабаровский край:</i> Охотский муниципальный район
Камчатский район	<i>Корякский АО:</i> Тигильский муниципальный район
	<i>Камчатская область:</i> Алеутский, Быстринский, Елизовский, Мильковский, Соболевский, Усть-Большерецкий, Усть-Камчатский муниципальные районы
Дальневосточный таежный район	<i>Хабаровский край:</i> Аяно-Майский, Охотский, Тугуро-Чумиканский, Амурский, Ванинский, Верхнебуреинский, имени Полины Осипенко, Николаевский, Советско-Гаванский, Солнечный, Ульчский, Хабаровский (северная часть) муниципальные районы
	<i>Амурская область:</i> Зейский, Магдагачинский, Селемджинский, Сковородинский, Тындинский муниципальные районы
	<i>Еврейская АО:</i> Облученский муниципальный район
	<i>Приморский край:</i> Тернейский муниципальный район
	<i>Сахалинская область:</i> Александровск-Сахалинский, Анивский, Долинский, Корсаковский, Макаровский, Невельский, Ногликский, Охинский, Поронайский, Смирныховский, Томаринский, Тымовский, Углегорский, Холмский муниципальные районы; город Южно-Сахалинск
Приамурско-Приморский хвойно-широколиственный район	<i>Хабаровский край:</i> Комсомольский, Нанайский муниципальные районы
	<i>Приморский край:</i> Анучинский, Дальнегорский, Дальнереченский (восточная часть), Кавалеровский, Красноармейский, Кировский (восточная часть), Лесозаводской (восточная часть), Лазовский, Ольгинский, Партизанский, Пожарский, Черниговский, Чугуевский, Шкотовский, Яковлевский муниципальные районы; города Артем, Владивосток, Находка, Спасск-Дальний, Уссурийск
	<i>Сахалинская область:</i> Курильский, Северо-Курильский, Южно-Курильский муниципальные районы
Дальневосточный лесостепной район	<i>Амурская область:</i> Архаринский, Белогорский, Благовещенский, Бурейский, Завитинский, Ивановский, Константиновский, Мазановский, Михайловский, Октябрьский, Ромненский, Свободненский, Серышевский, Тамбовский, Шимановский муниципальные районы
	<i>Еврейская АО:</i> Биробиджанский, Ленинский, Октябрьский, Смидовичский муниципальные районы
	<i>Хабаровский край:</i> Бикинский, Вяземский, имени Лазо, Хабаровский муниципальные районы
	<i>Приморский край:</i> Дальнереченский (западная часть), Кировский (западная часть), Лесозаводской (западная часть), Михайловский, Надеждинский, Октябрьский, Пограничный, Спасский, Уссурийский, Ханкайский, Хасанский, Хорольский муниципальные районы

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

**Предельные параметры основных организационно-технических элементов рубок спелых, перестойных лесных насаждений. Сплошные рубки спелых, перестойных лесных насаждений в эксплуатационных лесах (Правила заготовки древесины, 2007)**

Состав лесных насаждений по преобладающим породам	Предельная ширина лесосек, м	Предельная площадь лесосек, га	Срок примыкания, лет
<b>1. Таежная зона</b>			
<i>1.1. Северо-таежный лесной район европейской части Российской Федерации, Средне-таежный лесной район европейской части Российской Федерации, Южно-таежный лесной район европейской части Российской Федерации</i>			
Сосна, лиственница	500	50	6
Ель, пихта	500	50	6
Дуб при порослевом возобновлении, другие твердолиственные	300	30	4
Мягколиственные	500	50	4
<i>1.2. Северо-Уральский лесной район</i>			
Сосна, лиственница	250	40	6
Ель, пихта	250	40	6
Мягколиственные	400	40	4
<i>1.3. Средне-Уральский лесной район</i>			
Сосна, лиственница	500	50	6
Ель, пихта	500	50	6
Мягколиственные	500	50	4
<i>1.4. Западно-Сибирский равнинный таежный лесной район</i>			
Сосна, лиственница	300	40	5
Ель, пихта	300	40	4
Мягколиственные (береза, осина)	500	50	4
Мягколиственные (осокорь, ива)	100	10	2
<i>1.5. Среднесибирский плоскогорный таежный лесной район</i>			
Сосна, лиственница	500	50	5
Ель, пихта	500	50	5
Лиственные	500	50	2
<i>1.6. Приангарский лесной район</i>			
Сосна, лиственница	500	50	5
Ель, пихта	400	50	5
Лиственные	500	50	2
<i>1.7. Восточно-Сибирский таежный мерзлотный лесной район</i>			
Сосна, лиственница	400	50	5
Ель, пихта	200	20	5
Лиственные	200	20	2
<i>1.8. Дальневосточный таежный лесной район, Камчатский лесной район</i>			
Сосна, лиственница	500	50	4
Ель, пихта	500	50	4
Береза каменная	150	15	3
Мягколиственные	500	50	2
<b>2. Зона хвойно-широколиственных лесов</b>			
<i>2.1. Хвойно-широколиственный район европейской части Российской Федерации</i>			
Сосна, лиственница	200	20	4
Ель, пихта	200	20	3
Дуб при семенном возобновлении	100	5	4
Дуб при порослевом возобновлении, другие твердолиственные	200	20	4
<i>2.2. Примурско-Приморский хвойно-широколиственный лесной район</i>			
Сосна, лиственница	100	10	4
Ель, пихта	50	5	5
Береза каменная	100	10	4
Мягколиственные	100	10	2

Состав лесных насаждений по преобладающим породам	Предельная ширина лесосек, м	Предельная площадь лесосек, га	Срок примыкания, лет
<b>3. Лесостепная зона</b>			
<i>3.1. Лесостепной район европейской части Российской Федерации</i>			
Сосна, лиственница	50	5	4
Ель, пихта	50	5	4
Дуб при семенном возобновлении	50	2,5	4
Дуб при порослевом возобновлении, другие твердолиственные	100	10	2
Мягколиственные	100	10	2
<i>3.2. Южно-Уральский лесной район</i>			
Сосна, лиственница	250	25	5
Ель, пихта	250	25	4
Твердолиственные	250	25	4
Мягколиственные	300	40	2
<i>3.3. Западно-Сибирский подтаежно-лесостепной лесной район</i>			
Сосна, лиственница	100	15	5
Ель, пихта	100	15	4
Мягколиственные (береза, осина)	250	40	4
Мягколиственные (осокорь, ива)	100	10	2
<i>3.4. Средне-Сибирский подтаежно-лесостепной лесной район</i>			
Сосна, лиственница	350	40	5
Ель, пихта	300	30	5
Лиственные	300	30	2
<i>3.5. Забайкальский лесостепной лесной район</i>			
Сосна, лиственница	300	30	5
Ель, пихта	300	30	5
Мягколиственные	500	50	2
<i>3.6. Дальневосточный лесостепной лесной район</i>			
Сосна, лиственница	100	10	4
Ель, пихта	50	5	5
Береза каменная	100	10	4
Мягколиственные	100	10	2
<b>4. Зона горного Северного Кавказа*</b>			
Дуб, граб, клен, ильм	100/50	3/3	от 5 до 10
Бук, пихта, ель, сосна	100/50	2/2	от 5 до 10
Мягколиственные	100/50	4/4	от 5 до 10
<b>5. Южно-Сибирская горная зона*</b>			
<i>5.1. Алтай-Саянский горно-лесостепной лесной район</i>			
Сосна, лиственница	350/250	35/25	4
Ель, пихта	250/200	25/20	5
Мелколиственные	400/300	40/30	2
<i>5.2. Алтай-Саянский горно-таежный лесной район</i>			
Сосна, лиственница	400/350	40/35	4
Ель, пихта	350/250	35/25	5
Мелколиственные	500/350	50/35	2
<i>5.3. Байкальский горный лесной район</i>			
Сосна, лиственница	300/200	30/20	5
Ель, пихта	250/150	25/15	6
Мелколиственные	400/300	40/30	2
<i>5.4. Забайкальский горно-мерзлотный лесной район</i>			
Сосна, лиственница	350/250	35/25	5
Ель, пихта	200/150	20/15	6
Мелколиственные	300/200	30/20	2

\* В знаменателе предельная ширина и предельная площадь лесосеки приводится для крутизны склонов свыше 20 градусов.

## П Р И Л О Ж Е Н И Е 8

Образец оформления титульного листа  
к отчету по учебной практике

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

---

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ЛЕСОТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

---

*Кафедра лесоводства*

# О Т Ч Е Т

по учебной практике по дисциплине  
«Биологические основы лесного хозяйства»

Выполнила бригада №...:

1. ФИО. Зачетная книжка №...
2. ФИО. Зачетная книжка №...
3. ФИО. Зачетная книжка №...
4. ФИО. Зачетная книжка №...
5. ФИО. Зачетная книжка №...
6. ФИО. Зачетная книжка №...

Проверил:  
ФИО, должность преподавателя

Санкт-Петербург

---

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9

### Образец оформления оглавления к отчету по учебной практике

#### ОГЛАВЛЕНИЕ

В В Е Д Е Н И Е.....	3
1. Краткая характеристика лесного фонда парка «Сосновка».....	4
2. Задачи и программа учебной практики.....	9
3. План учебной практики.....	9
4. Лесотипологическое описание пробной площади.....	10
4.1. Характеристика древостоя.....	10
4.2. Характеристика живого напочвенного покрова.....	17
4.3. Характеристика почвы.....	18
4.4. Определение типа леса и типа условий местопроизрастания.....	23
5. Учет естественного возобновления хвойных пород и подлеска выборочно-статистическим методом.....	27
5.1. Оценка успешности естественного лесовозобновления хвойных пород (учет подростa).....	27
5.2. Учет подлеска.....	32
5.3. Статистическая обработка результатов учета подростa.....	32
6. Изучение фитолимата.....	35
6.1. Определение относительной сомкнутости полога.....	35
6.2. Определение освещенности.....	36
6.3. Определение температуры и влажности воздуха.....	36
6.4. Определение температуры почвы.....	37
7. Проектирование рубок леса.....	37
8. Составление и сдача отчета.....	40
Библиографический список.....	41
Приложения .....	42

Составители:

**Беляева** Наталия Валерьевна  
**Григорьева** Ольга Ивановна

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Методические указания по учебной практике  
для подготовки бакалавров по профессионально-образовательной  
программе 250400 «Технология и оборудование лесозаготовительных и  
деревобрабатывающих производств» (ЛИФ)

*Редактор Л.В. Лукьянчук  
Компьютерная верстка Т.И. Балацкой*

---

Подписано в печать с оригинал-макета  
Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать трафаретная.  
Уч.-изд. л. 5,0. Печ. л. 5,0. Тираж 200 экз. Заказ №

---

Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия  
Издательско-полиграфический отдел СПбГЛТА  
194021, Санкт-Петербург, Институтский пер., 3