

Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЛЕСА»

**ТАКСАЦИЯ ЛЕСА:
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

Допущено Учебно-методическим объединением по образованию
в области лесного дела в качестве учебного пособия
для бакалавров высших учебных заведений,
обучающихся по направлению подготовки 250100.62 "Лесное дело"



Москва

Издательство Московского государственного университета леса
2012

УДК 630*5
Т 15

Разработано в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом ВПО 2010 г. для направления подготовки 250100 "Лесное дело"

Рецензенты:

А. Н. Филипчук, д.с.-х.н., зам. директора ФБУ ВНИИЛМ по научной работе;
А.Ю. Соколов, главный инженер филиала ФГУП "Рослесинфорг" "Центр-леспроект"

Авторы:

Г.В. Матусевич, Л.В. Стоноженко, Н.Г. Иванов, Г.В. Анисочкин, А.К. Деева, А.Н. Югов

Под общей редакцией Л.В. Стоноженко

Работа подготовлена на кафедре лесоустройства и охраны леса

Т 15 **Таксация леса:** теоретические основы вычислений : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 250100.62 "Лесное дело" / Г.В. Матусевич, Л.В.Стоноженко, Н.Г. Иванов и др.; под общ. ред. Л.В.Стоноженко. – М. : ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2012. – 182 с.

Учебное пособие охватывает основные разделы лесной таксации. Для выполнения расчетных работ в пособии приведены теоретические аспекты таксационных вычислений, примеры расчетов, позволяющие получить необходимое представление об основных способах определения таксационных показателей.

Учебное пособие включает в себя лесохозяйственные термины и определения, практические задания, которые могут быть выполнены в форме расчетных или контрольных работ. Ряд работ может выполняться в аудитории совместно с преподавателем и служить основой для проведения занятий в интерактивной форме.

В приложениях к пособию приведены варианты исходных данных для выполнения практических заданий.

УДК 630*5

© ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	6
1. Определение объема ствола срубленного дерева и выход из него сортиментов.....	8
2. Определение объема бревен в партии круглых лесоматериалов.....	20
3. Сбег ствола.....	22
4. Определение плотной древесной массы с использованием коэффи- циентов полндревесности.....	25
5. Коэффициенты формы и видовые числа.....	30
6. Таксация насаждений.....	33
6.1. Определение запаса древостоя по средней модели.....	34
6.2. Определение запаса древостоя по способу моделей, взятых по классам с одинаковым числом деревьев в классе.....	35
6.3. Определение запаса древостоя по моделям, взятым для ступеней толщины.....	36
6.4. Определение запаса древостоя при измерительной и глазомерной таксации, а также по объемным разрядным таблицам.....	37
6.5. Определение таксационных показателей насаждения	38
7. Определение прироста дерева и древостоя.....	44
7.1. Прирост ствола модельного дерева.....	44
7.2. Прирост основной части насаждения.....	45
8. Материально-денежная оценка лесосеки.....	47
9. Определение выхода сортиментов по товарным таблицам.....	57
10. Контрольная работа.....	59
11. Командное соревнование по таксации.....	61
Приложения	65
<i>Приложение 1. Исходные данные для выполнения расчетной работы по таксации ствола дерева и его частей</i>	<i>66</i>
<i>Приложение 2. Данные перечета деревьев на пробных площадях.....</i>	<i>78</i>
<i>Приложение 3. Данные таксации модельных деревьев сосны.....</i>	<i>84</i>
<i>Приложение 4. Данные таксации модельных деревьев ели.....</i>	<i>85</i>

<i>Приложение 5.</i> Исходные данные для контрольной работы.....	86
<i>Приложение 6.</i> Площади поперечных сечений древесных стволов в см ² по диаметрам в см и объемы однометровых цилиндров в м ³ при перенесении запятой влево на четыре знака.....	90
<i>Приложение 7.</i> Площади сечений в м ² для 1–10 стволов по диаметру на высоте груди (1.3м) в см	93
<i>Приложение 8.</i> ГОСТ 9463–88 "Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия" (извлечения)	94
<i>Приложение 9.</i> Объемы бревен по длине и диаметру в верхнем отрезе (по ГОСТ 2708–75)	95
<i>Приложение 10.</i> Коэффициенты полнодревесности для перевода складочной меры дров в плотную (по ГОСТ 3243–88)	96
<i>Приложение 11.</i> Коэффициенты полнодревесности хвороста и хмыза..	96
<i>Приложение 12.</i> Видовые числа стволов в 0,001 долях единицы (по М.Е.Ткаченко)	97
<i>Приложение 13.</i> Распределение насаждений по классам бонитета на основании возраста и высоты (по М.М. Орлову)	98
<i>Приложение 14.</i> Таблицы сбегая древесных стволов сосны (без коры)...	99
<i>Приложение 15.</i> Ход роста сомкнутых сосновых насаждений (по Тюрину А.В.)	102
<i>Приложение 16.</i> Ход роста сомкнутых еловых насаждений (по Тюрину А.В.)	105
<i>Приложение 17.</i> Средние видовые высоты древостоев по породам (по В.В. Загрееву)	109
<i>Приложение 18.</i> Стандартные значения ΣG , HF и M сосновых и еловых культур высших классов бонитета при полноте 1,0 (по В.В. Загрееву)..	110
<i>Приложение 19.</i> Стандартная таблица сумм площадей сечений на 1 га (ΣG /га) и запасов (M м ³ /га) насаждений при полноте 1,0 (Московская область)	111
<i>Приложение 20.</i> Стандартная таблица для вычисления полнот насаждений (Московская область)	112
<i>Приложение 21.</i> Вспомогательные таблицы для установления разрядов высот древостоев по отдельным породам (по Анучину Н.П.)	113

<i>Приложение 22. Таблицы материальной оценки лесосек (по Анучину Н.П.)</i>	
Сосна	115
Ель	125
Береза.....	134
Осина.....	142
<i>Приложение 23.Сортиментные таблицы (по Анучину Н.П.)</i>	
Сосна	150
Ель	158
<i>Приложение 24.Товарные таблицы (по Анучину Н.П.)</i>	
Сосна	165
Ель	166
Береза	167
Осина	168
Дуб	169
<i>Приложение 25. Постановление Правительства РФ от 22.05.2007 N 310 (ред. от 14.02.2012) "О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности".....</i>	
	171
<i>Приложение 26. Определение процента объемного прироста на стволах растущих деревьев (по М. Пресслеру)</i>	
	178
<i>Приложение 27. Придержки при определении процента объемного прироста на стволах растущих деревьев (по Шнейдеру)</i>	
	179
<i>Приложение 28. Классы товарности древостоев</i>	
	179
<i>Приложение 28. Нормативы точности определения основных таксационных показателей в зависимости от способа таксации лесов (по I и II таксационным разрядам лесов)</i>	
	180
<i>Библиографический список</i>	
	181

ВВЕДЕНИЕ

Внедрение с 2011 года в вузах ФГОС ВПО третьего поколения потребовала от разработчиков основных образовательных программ реализации компетентностного подхода, а также проведения некоторой части занятий со студентами в интерактивной форме. Настоящее учебное пособие предназначено к использованию в качестве основной литературы при организации практических занятий и самостоятельной работы студентов. Применяя данное учебное пособие, студенты овладевают следующими компетенциями:

ПК-10 – владеть методами таксации, мониторинга состояния и инвентаризации в лесах;

ПК-14 – уметь в полевых условиях выполнять измерения деревьев и кустарников с использованием лесотаксационных приборов, определять и оценивать количественные и качественные характеристики лесов;

ПК-25 – выполнять стоимостную оценку основных производственных ресурсов.

Ряд разделов в пособии разработан непосредственно для организации проведения занятий в интерактивной форме. Как правило, это те задания, в которых нет единственно правильного решения, а предполагаются общение, дискуссии, деловые игры. Такие занятия организуются преподавателем и могут предполагать предварительное выполнение расчетов в домашних условиях, а могут полностью проводиться в аудитории. Такие разделы, как и данный текст, выделены жирным курсивом.

Учебное пособие включает задания, охватывающие основные разделы лесной таксации. Для выполнения расчетных работ в пособие включены, в сокращенном варианте, все необходимые нормативы и ГОСТы: объемы бревен по длине и диаметру в верхнем отрезе (по ГОСТ 2708-75); лесоматериалы круглые хвойных пород (по ГОСТ 9463-88); видовые числа стволов (по М.Е. Ткаченко); распределение насаждений по классам бонитета (по М.М. Орлову); таблицы хода роста для основных лесобразующих пород (ель, сосна, береза и осина); сортиментные и товарные таблицы (ель, сосна, береза и осина) и др.

В пособии приводятся примеры расчетов, позволяющие получить необходимое представление об основных способах определения отдельных показателей, характеристик и значений, применяемых в лесной таксации. Студенты выполняют каждое задание самостоятельно, пользуясь исходными данными для своего варианта.

В процессе выполнения заданий студенты решают следующие задачи:

- получают представление об основных показателях, терминах и определениях, применяемых в лесной таксации;
- осваивают методы обработки таксационных материалов;
- получают навыки работы с лесотаксационными нормативами, таблицами, стандартами на лесоматериалы;
- сопоставляют и анализируют различные способы вычисления и определения необходимых показателей;

Перед выполнением заданий данного учебного пособия желательно изучить теоретические положения, на основе которых производят те или иные расчеты (1).

Расчетные работы по таксации леса выполняются в соответствии с выданным студенту вариантом заданий, которые приводятся в приложении 1. Для выполнения заданий № 2, 4 и 9 исходные данные содержатся в самом бланке (заполняются на кафедре) или могут быть взяты на производстве.

Шестое, седьмое и восьмое задания выполняются на основе данных перечета деревьев на пробных площадях, при этом номер пробной площади соответствует номеру варианта (прил. 2). Кроме этих данных необходимо использовать данные таксации модельных деревьев по отдельным породам (прил. 3-4). Для студентов заочного отделения допускается использовать материалы, взятые на производстве.

Настоящее учебное пособие составлено с использованием материалов методических указаний "Лесная таксация" (Свалов Н.Н., Поляков А.Н., Вагин А.В. – М. : МЛТИ, 1978 г.).

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА СТВОЛА СРУБЛЕННОГО ДЕРЕВА И ВЫХОД ИЗ НЕГО СОРТИМЕНТОВ

При выполнении настоящего задания студенты должны иметь представление о форме продольного и поперечного сечения древесного ствола (1). Должны знать и о таких способах определения объема заготовленной древесины, как ксилметрический и весовой (физические способы таксации).

Данное задание посвящено стереометрическим методам определения объемов ствола и его частей. Исходные данные к заданию содержатся в приложении 1. Вариант для каждого студента устанавливает преподаватель. Исходные данные – это не что иное, как результат детального обмера стволов модельных деревьев. При этом в первой части исходных данных приведен замер хлыста по двухметровым отрезкам, а во второй части приводятся дополнительные сведения о модельном дереве.

Выполнение задания производится на специальном бланке или по шаблону настоящего пособия (примеру выполнения задания) в MS Excel (12). Исходные данные из приложения 1 выписываются в соответствующие ячейки бланка (табл. 1 и 2). По этим же данным вычерчиваются схемы ствола по аналогии с рисунками 1 и 2. Расчеты производятся по простым и сложным формулам по образцу, приведенному ниже (табл. 2), результаты расчетов записываются на лицевую страницу бланка (табл. 3) для последующего анализа.

Анализ полученных данных заключается в сопоставлении абсолютных и относительных расхождений результатов приближенного определения объема ствола по простым и сложным формулам с истинным объемом. За истинный объем можно принять объем, вычисленный по сложной формуле срединного и концевых сечений. Однако студенты должны понимать, что истинный объем можно получить только ксилметрическим способом. Сложные методы значительно точнее, но и они дают некоторые погрешности. Величина этих погрешностей чаще всего не превышает $\pm 2\%$.

На основе полученных абсолютных и относительных погрешностей студент делает вывод о степени точности простых формул, какая из формул завышает, и какая занижает объем ствола и чем это объясняется, а также чем объясняется более высокая точность сложных формул по сравнению с точной формулой (сложной формулой Рикке-Симпсона). Анализ результатов дается отдельно для объема в коре и без коры и излагается письменно на титульной стороне бланка. В 3-ей части задания студенты разделяют ствол на сортименты, которые можно заготовить из этого хлыста, а затем определяют объемы этих сортиментов, выделяя, в первую очередь, наиболее крупные лесоматериалы. руководствуясь при этом требованиями ГОСТ 9463-88 "Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия" (прил. 8).

Разделку ствола на сортименты производят в нескольких вариантах. Это необходимо для закрепления представления о возможности многооб-

разия вариантов раскряжевки ствола. Данный подход позволит впоследствии правильно воспринять методы сортиментации леса на корню. Студенту преподавателем предлагается выбрать три варианта разделки ствола. Каждый вариант разделки моделирует конкретную производственную задачу. Ниже приводятся некоторые варианты.

1. Разные длины сортиментов, принятые на данном конкретном производстве. (В одном случае, например, заготавливают сортименты 3 и 5 метров, а в другом 4,5 и 6 метров и т.д.).
2. На одном производстве заготавливают один набор сортиментов, а на другом – второй, отличный от первого. (Например, в порядке убывания ценности сортимента: первое производство – пиловочник, строительное бревно, подтоварник; второе производство – шпальник, балансы, рудничная стойка; третье – фанерный кряж, шпальник, балансы).
3. Сравнить варианты максимально разнообразного варианта раскряжевки и вариант с приоритетом в один сортимент (пиловочник, или баланс, или строительное бревно).

Варианты раскряжевки ствола на сортименты зарисовывают в конце бланка задания, а объемы сортиментов вычисляют по простым или сложным формулам (по заданию преподавателя) и записывают в форме таблицы (табл. 4,5,6). *По итогам выполнения задания производят обсуждение полученных результатов в группах (по 3-5 человек) или в игровой форме, где каждая команда отстаивает свою точку зрения о вариантах раскряжевки ствола и о точности формул, применяемых в таксации древесного ствола.*

Порядок выполнения задания

Для расчетов применяют следующие простые формулы и обозначения (к рис. 1):

- 1) По срединному сечению и длине (Губера) – как объем цилиндра:

$$V_{\text{ств}} = \gamma L + V_{\text{в}}$$

- 2) По двум концевым сечениям и длине (Смалиана) – как объем усеченного конуса:

$$V_{\text{ств}} = \frac{g_0 + g_n}{2} L + V_{\text{в}}$$

- 3) По трем сечениям и длине (Ньютона-Рикке) – универсальная формула для тел вращения (цилиндр, усеченный конус, нейлоид и др.):

$$V_{\text{ств}} = (g_0 + 4\gamma + g_n) \frac{L}{6} + V_{\text{в}}$$

- 4) Объем вершины вычисляют по формуле конуса

$$V_{\text{в}} = \frac{1}{3} g_n \times h$$

- 5) Размер вершины (h) вычисляют как разность размеров ствола (H) и хлыста (L):

$$h = H - L$$

б) Площади сечений (g и γ) вычисляют с использованием уже рассчитанных значений (приложение б) или по формуле площади круга:

$$g_n = \frac{\pi \times d_n^2}{4}$$

где $V_{ств}$ – объем ствола, м³;

g_0 – площадь поперечного сечения на комлевом отрезе хлыста (на высоте 0 м), м²;

g_n – площадь поперечного сечения на конце хлыста (основание вершинки), м²;

$V_в$ – объем вершинки, м³;

γ – площадь поперечного сечения на половине ствола, м²;

L – длина ствола без вершинки (длина ликвидной части ствола), м;

H – длина ствола, м;

h – длина вершинки, м.

Важно иметь ввиду, что данные по диаметрам приведены в исходных данных в сантиметрах, а расчёты ведутся в м² и м³.

Для определения объема более точными способами применяют сложные формулы (рис. 2):

1) срединного сечения (Губера):

$$V_{ств} = \gamma_1 \times l + \gamma_2 \times l + \gamma_3 \times l + \dots + \gamma_n \times l + V_{вер} = (\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \dots + \gamma_n) l + V_{в}$$

2) концевых сечений (Смалиана):

$$V_{ств} = \frac{g_0 + g_1}{2} l + \frac{g_1 + g_2}{2} l + \frac{g_2 + g_3}{2} l + \dots + \frac{g_{n-1} + g_n}{2} l = \left[\frac{g_0 + g_n}{2} + (g_1 + g_2 + \dots + g_{n-1}) \right] l + V_{в}$$

3) по концевым и срединным сечениям (Рикке-Симпсона):

$$V_{ств} = (g_0 + 4 \gamma_1 + g_1) \frac{l}{6} + (g_1 + 4 \gamma_2 + g_2) \frac{l}{6} + (g_2 + 4 \gamma_3 + g_3) \frac{l}{6} + \dots + (g_{n-1} + 4 \gamma_n + g_n) \frac{l}{6} = \left[g_0 + g_n + 2(g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_{n-1}) + 4(\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \dots + \gamma_n) \right] \frac{l}{6} + V_{в}$$

где $V_{ств}$, $V_{в}$, g_0 , g_n – те же значения, что и для простых формул;

$g_1, g_2, g_3, \dots, g_n$ – площади поперечных сечений на концах отрезков, м²;

$\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \dots, \gamma_n$ – площади поперечных сечений на середине отрезков, м²;

L – длина ствола без вершинки, м;

l – длина отрезка, м.

Все объемы ствола и сортиментов находятся в кубических метрах с точностью до 0,0001 м³.

Для удобства дальнейшего применения объемы двухметровых секций рекомендуется вычислять отдельно и записывать результат в соответствующую ячейку бланка задания (табл. 1). Общий результат по сложной формуле находится суммированием.

Все записи в бланках рекомендуется делать карандашом. Пример выполнения задания № 1 приводится ниже.

Пример выполнения задания № 1

Сводная ведомость для выполнения заданий № 1, 3, 5, 7

Расстояние от основания ствола, м	Диаметр, см		Объем двухметровых отрезков в момент таксации ствола, м ³		Прирост по диаметру за 10 лет без коры, см	Диаметр 10 лет назад без коры, см	Объем двухметровых отрезков 10 лет назад без коры, м ³	Объем ствола 10 лет назад, вычисленный по простой формуле Губера без коры, м ³	Объем ствола в момент таксации, вычисленный по простой формуле Губера без коры, м ³
	в коре	без коры	в коре	без коры					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	29,9	26,4	—	—	—	—	—	$V' = \gamma' \times L' + V'_e =$ $= 0,02351 \times 22 + 0,00015 =$ $= 0,5174$	$V = \gamma \times L + V_e =$ $= 0,0292 \times 22 + 0,0011 =$ $= 0,6724$
1	27,6	25,6	0,1196	0,1030	1,8	23,8	0,0890		
3	25,0	23,9	0,0982	0,0898	2,0	21,9	0,0753		
5	23,1	22,4	0,0838	0,0788	1,9	20,5	0,0660		
7	22,6	21,9	0,0802	0,0754	1,8	20,1	0,0635		
9	21,6	21,3	0,0732	0,0712	1,6	19,7	0,0610		
11	19,7	19,3	0,0610	0,0584	2,0	17,3	0,0470		
13	18,3	17,9	0,0526	0,0504	2,0	15,9	0,0397		
15	16,5	16,0	0,0428	0,0402	2,2	13,8	0,0299		
17	13,6	13,2	0,0290	0,0274	2,2	11,0	0,0190		
19	10,9	10,5	0,0186	0,0174	2,0	8,5	0,0113		
21	6,9	6,6	0,0074	0,0068	2,8	3,8	0,0023		
22	4,6	4,3	—	—	1,9	2,4	—		
Объем вершинки			0,0014	0,0011	Объем вершинки		0,00015	0,00015	0,0011
Объем ствола			0,6678	0,6599	Объем ствола		0,5041	0,5174	0,6724

V – объем ствола, м³; γ – площадь поперечного сечения на половине ствола, м²;

L – длина ствола без вершинки, м; V_e – объем вершинки, м³;

V' – объем ствола 10 лет назад, м³; γ' – площадь поперечного сечения на половине ствола 10 лет назад, м²; L' – длина ствола без вершинки 10 лет назад, м; V'_e – объем вершинки 10 лет назад, м³;

- Порода дерева – Сосна
- Диаметр D на высоте 1,3 м в коре / без коры 27,2/25,2 см
- Высота ствола, H 24,4 м
- Диаметр на высоте $\frac{1}{4} H$ в коре / без коры 22,8 / 22,1 см
- Диаметр на высоте $\frac{1}{2} H$ в коре / без коры 18,8/18,4 см
- Диаметр на высоте $\frac{3}{4} H$ в коре / без коры 11,9/11,6 см
- Прирост по D на 1,3 м за 10 лет без коры 1,9 см
- Прирост по D на $\frac{1}{2} H$ за 10 лет без коры 2,0 см
- Прирост по высоте за 10 лет 1,4 м
- Рост: – слабый, умеренный, хороший
- Возраст 75 лет
- Число годичных слоев в последнем см по радиусу на высоте 1,3 м 8
- Протяженность кроны 6,5 м

Примечание. Объем двухметровых отрезков и объем сортимента вычисляются по формуле:

$$V_c = \gamma * l,$$

где V_c – объем двухметрового отрезка или сортимента;

γ – площадь поперечного сечения на середине двухметрового отрезка или сортимента;

l – длина двухметрового отрезка или сортимента.

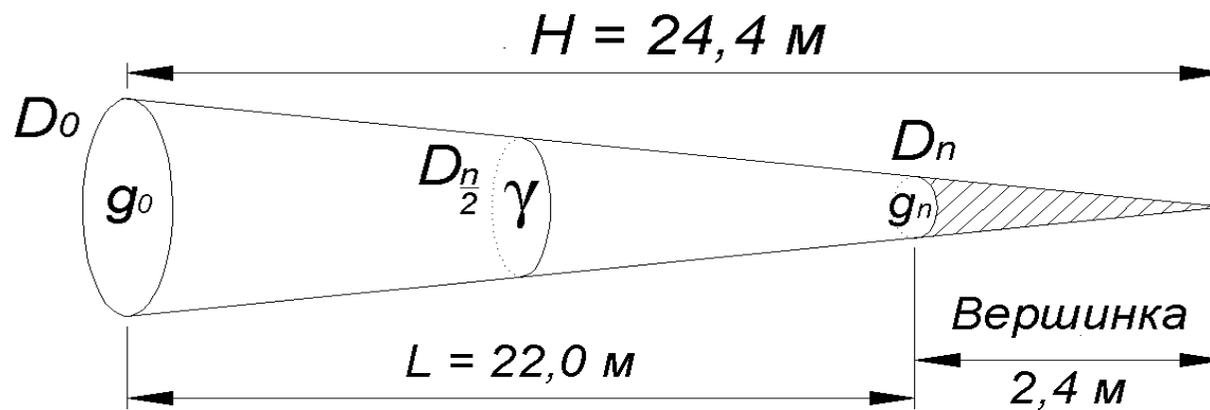


Рис. 1. Схема ствола для расчетов объема по простым формулам

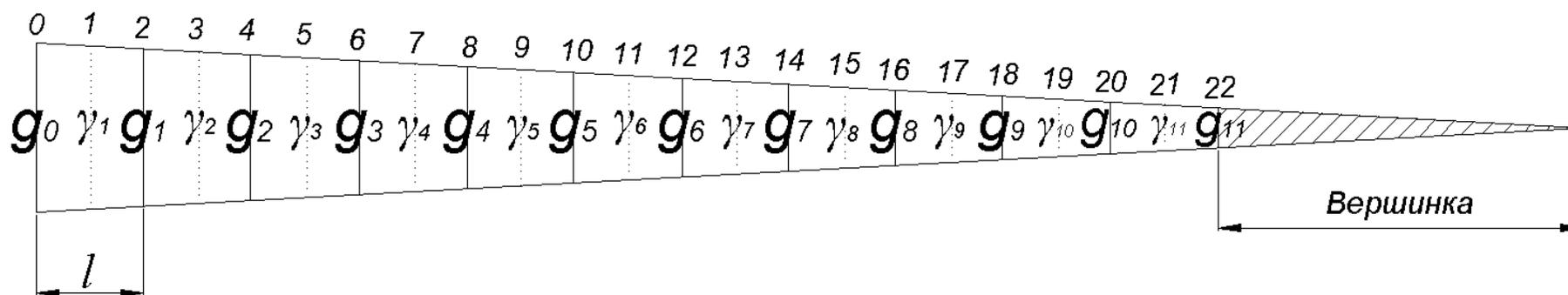


Рис. 2. Схема ствола для расчетов объема по сложным формулам

Определение объема ствола по простым формулам

1. По срединному сечению и длине	в коре	$V_{\text{ств}} = 0,0305 \times 22 + 0,0014 = 0,6724 \text{ м}^3$
	без коры	$V_{\text{ств}} = 0,0292 \times 22 + 0,0011 = 0,6435 \text{ м}^3$
2. По двум концевым сечениям и длине	в коре	$V_{\text{ств}} = (0,0703 + 0,0017) / 2 \times 22 + 0,0014 = 0,7919 \text{ м}^3$
	без коры	$V_{\text{ств}} = (0,0547 + 0,0014) / 2 \times 22 + 0,0011 = 0,6182 \text{ м}^3$
3. По трем сечениям и длине	в коре	$V_{\text{ств}} = (0,0703 + 4 \times 0,0305 + 0,0017) \times 22 / 6 + 0,0014 = 0,7127 \text{ м}^3$
	без коры	$V_{\text{ств}} = (0,0547 + 4 \times 0,0292 + 0,0014) \times 22 / 6 + 0,0011 = 0,6351 \text{ м}^3$

Объем вершинки $V_B = \frac{1}{3} g_n h$

$V_{B \text{ к.}} = 1/3 \times 0,0017 \times 2,4 = 0,0014 \text{ м}^2$

$V_{B \text{ б/к.}} = 1/3 \times 0,0014 \times 2,4 = 0,0011 \text{ м}^2$

Таблица 2

Определение объема ствола по сложным формулам

Высота сечения от основания ствола, м		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
		g_0	γ_1	g_1	γ_2	g_2	γ_3	g_3	γ_4	g_4	γ_5	g_5	γ_6	g_6	γ_7	g_7	γ_8	g_8	γ_9	g_9	γ_{10}	g_{10}	γ_{11}	g_{11}	
Диаметр, см	к	29,9	27,6	26,3	25,0	24,1	23,1	22,9	22,6	22,1	21,6	20,7	19,7	19,0	18,3	17,4	16,5	15,1	13,6	12,3	10,9	8,9	6,9	4,6	
	б/к	26,4	25,6	24,8	23,9	23,2	22,4	22,2	21,9	21,6	21,3	20,3	19,3	18,6	17,9	17,0	16,0	14,6	13,2	11,9	10,5	8,6	6,6	4,3	
Площадь сечения, см ²	к	0,0703	0,0598	0,0543	0,0491	0,0456	0,0419	0,0408	0,0401	0,0384	0,0366	0,0333	0,0305	0,0283	0,0263	0,0238	0,0214	0,0177	0,0145	0,0117	0,0093	0,0062	0,0037	0,0017	
	б/к	0,0547	0,0515	0,0483	0,0449	0,0423	0,0394	0,0387	0,0377	0,0366	0,0356	0,0324	0,0293	0,0272	0,0252	0,0227	0,0201	0,0170	0,0137	0,0111	0,0087	0,0058	0,0034	0,0014	
Объем по сл. Формулам:	1. Срединных сечений (Губера)	к	$V_{\text{ств}} = (0,0598 + 0,0491 + 0,0419 + 0,0401 + 0,0366 + 0,0305 + 0,0263 + 0,0214 + 0,0145 + 0,0093 + 0,0037) \times 2 + 0,0014 = 0,6678 \text{ м}^3$																						
		б/к	$V_{\text{ств}} = (0,0515 + 0,0449 + 0,0394 + 0,0377 + 0,0356 + 0,0293 + 0,0252 + 0,0201 + 0,0137 + 0,0087 + 0,0034) \times 2 + 0,0011 = 0,6201 \text{ м}^3$																						
	2. Концевых сечений (Смалиана)	к	$V_{\text{ств}} = [(0,0703 + 0,0017) / 2 + (0,0543 + 0,0456 + 0,0408 + 0,0384 + 0,0333 + 0,0283 + 0,0238 + 0,0177 + 0,0117 + 0,0062)] \times 2 + 0,0014 = 0,6376 \text{ м}^3$																						
		б/к	$V_{\text{ств}} = [(0,0547 + 0,0014) / 2 + (0,0483 + 0,0423 + 0,0387 + 0,0366 + 0,0324 + 0,0272 + 0,0227 + 0,0170 + 0,0111 + 0,0058)] \times 2 + 0,0011 = 0,5933 \text{ м}^3$																						
3. Сечений срединных и концевых (Рикке-Симпсона)	к	$V_{\text{ств}} = [0,0703 + 0,0017 + 2(0,0543 + 0,0456 + 0,0408 + 0,0384 + 0,0333 + 0,0283 + 0,0238 + 0,0177 + 0,0117 + 0,0062) + 4(0,0598 + 0,0491 + 0,0419 + 0,0401 + 0,0366 + 0,0305 + 0,0263 + 0,0214 + 0,0145 + 0,0093 + 0,0037)] / 2 + 0,0014 = 0,6697 \text{ м}^3$																							
	б/к	$V_{\text{ств}} = [0,0547 + 0,0014 + 2(0,0483 + 0,0423 + 0,0387 + 0,0366 + 0,0324 + 0,0272 + 0,0227 + 0,0170 + 0,0111 + 0,0058) + 4(0,0515 + 0,0449 + 0,0394 + 0,0377 + 0,0356 + 0,0292 + 0,0252 + 0,0201 + 0,0137 + 0,0087 + 0,0034)] / 2 + 0,0011 = 0,6017 \text{ м}^3$																							

Результаты вычислений объема ствола по различным формулам записывают в табл. 2. Затем вычисляют проценты расхождения объемов по сравнению со сложной формулой (Рикке-Симпсона):

$$\Delta = \frac{V_i - V_{\text{точ}}}{V_{\text{точ}}} \times 100\%,$$

где $V_{\text{точ}}$ – объем ствола, найденный по формуле Рикке-Симпсона;

V_i – значение объема ствола, по отношению к которому производят расчет процента расхождения (ошибки).

Таблица 3

Формулы	Объём ствола, м ³			Проценты расхождения объёмов по сравнению со сложной формулой (Рикке-Симпсона)	
	в коре	без коры	объём коры	в коре	без коры
Простые формулы					
по срединному сечению и длине	0,6724	0,6435	0,0289	+0,3	+3,8
по двум конечным сечениям и длине	0,7919	0,6182	0,1737	+18,1	-0,3
по трем сечениям и длине	0,7127	0,6351	0,0776	+6,3	+2,4
Сложные формулы					
срединных сечений	0,6678	0,6201	0,0477	-0,2	+3,1
концевых сечений	0,6376	0,5933	0,0443	-4,8	-1,4
срединных и концевых сечений	0,6697	0,6017	0,0680	–	–

После определения объема ствола по разным формулам ствол раскраивают на сортименты тремя различными способами, используя ГОСТ 9463–88 (прил. 8) (5).

Для увеличения наглядности при раскряжевке ствола на сортименты необходимо вычертить на бланке задания схему ствола.

Для обеспечения рациональности раскряжевки необходимо придерживаться следующих принципов:

Разделка ствола производится от комлевой части к вершине, при этом желательно не допускать перевод крупной древесины (если таковая имеется) в среднюю, а средней – в мелкую. Получаемые сортименты имеют различную ценность. Так, например такой сортимент как баланс, предназначенный для выработки целлюлозы, более ценный, чем рудничная стойка, но менее ценный, чем пиловочник.

В приведенном примере крупная древесина может быть заготовлена с длиной сортимента в 1 м, т.к. диаметр на этой длине 25,6 см (табл. 2), но сортимент такой длины не предусмотрен в ГОСТ. Значит, в нашем случае

заготавливается только средняя и мелкая древесина. Последний отрез, относящийся к средней древесине, расположен на 16-м метре (14,6 см без коры). Соответственно, произведя раскряжевку полухлыста длиной 16 м на сортименты, мы не допустим перевода средней древесины в мелкую. При этом для удобства последующих расчетов целесообразно производить разделку на сортименты длиной 4 м и 6 м (хотя ГОСТ 9463-88 предполагает градации по длине до 25 см).

Оставшаяся часть хлыста относится к менее ценной мелкой древесине. Кроме того, в этой части содержится большое количество сучьев достаточно крупных размеров, т.к. у растущего дерева в этой зоне находится живая крона. В соответствии с этим при разделке верхней части хлыста на сортименты можно снизить требования к рациональности разделки. Так, в первом варианте примера раскряжевки (рис. 3а) последние 6 м разделяются на 5 метров деловой и 1 метр дровяной древесины, а во втором (рис. 3б) и третьем (рис. 3б) вариантах остаются только 4 м деловой древесины, а 2 м заготавливают как дрова. Названия выбранных сортиментов записывают в бланк задания (табл. 4,5,6).

Для выбранных сортиментов указывают их класс крупности, длину, диаметр в верхнем отрезе в коре и без коры. При выборе заготавливаемых сортиментов студенты должны иметь в виду, что многие сортименты взаимозаменяемы. То есть один и тот же отрез хлыста может быть заготовлен и как баланс, и как подтоварник, и как строительное бревно. Это зависит от рыночного спроса на тот или иной сортимент в настоящее время в регионе, в котором производят заготовку леса.

Далее определяют объемы сортиментов по методикам, описанным выше.

В конце бланка задания вычерчиваются схемы раскряжевки ствола разными способами.

В результате анализа полученных данных студент выбирает наиболее оптимальный, по его мнению, вариант разделки ствола и объясняет свой выбор. При этом рекомендуется использовать данные о цене того или иного сортимента, предоставленные преподавателем или взятые самостоятельно. Данное занятие рекомендуется организовать после выполнения студентами вышеописанного задания в форме дискуссии.

Схемы разделки ствола на сортименты

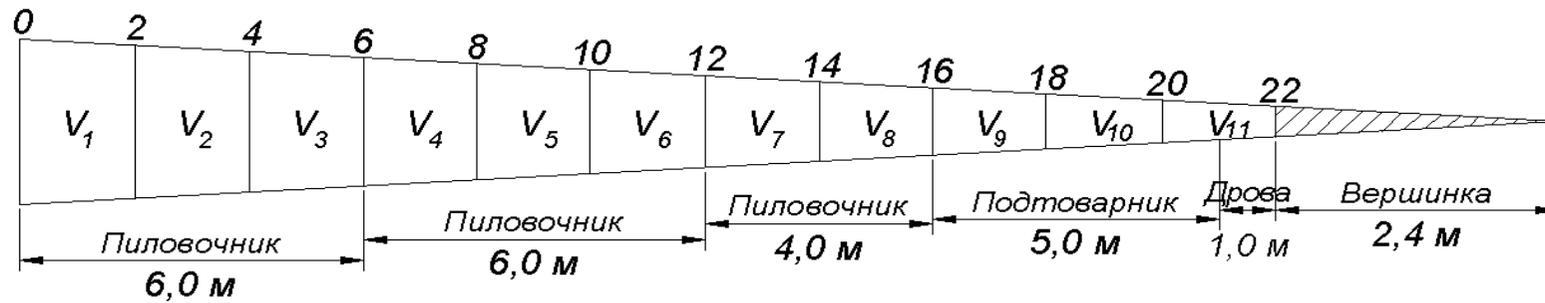


Рис. 3а. Первый вариант раскряжевки

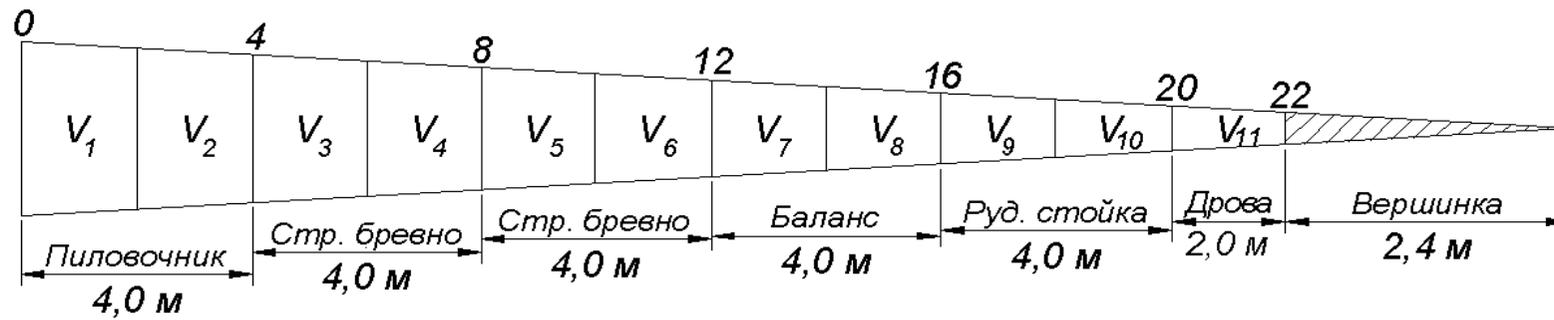


Рис. 3б. Второй вариант раскряжевки

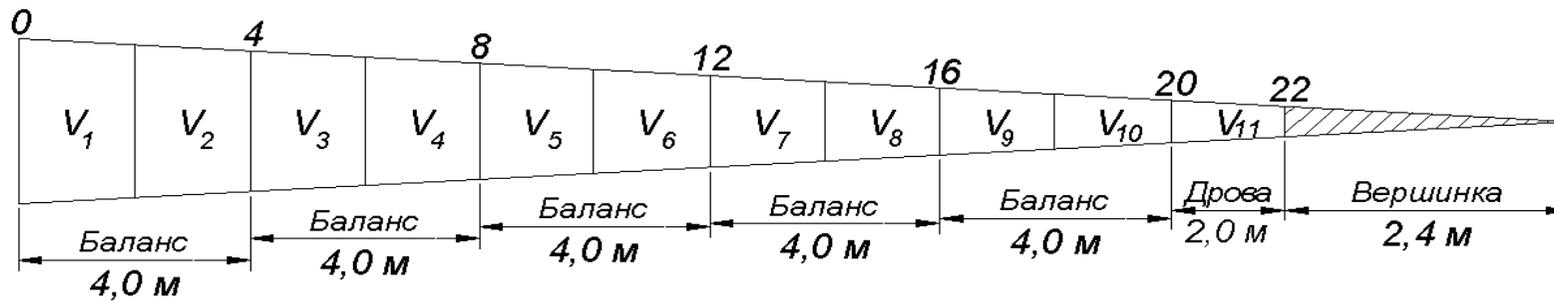


Рис. 3в. Третий вариант раскряжевки

Таблица 4

1-й вариант раскряжевки

Наименование сортиментов	Класс крупности сортимента	Длина, м	Диаметр в верхнем отрезе, см		Объемы, м ³ в коре без коры (по двухметровым отрезкам)	Процент объема сортимента
			в коре	без коры		
Пиловочник	Средний	6,0	22,8	22,2	<u>0,3016</u> 0,2716	40,7
Пиловочник	Средний	6,0	19,0	18,6	<u>0,2144</u> 0,2050	30,7
Пиловочник	Средний	4,0	15,0	14,7	<u>0,0954</u> 0,0906	13,6
Подтоварник	Мелкий	5,0	6,9	6,6	<u>0,0513</u> 0,0482	7,2
Итого деловой древесины в коре/без коры		21,0			<u>0,6627</u> 0,6154	92,2
Объем коры в деловой части древесины		–			0,0473	7,1
Объем дровяной древесины с корой		1,0	4,6	4,3	0,0037	0,5
Итого ликвидной древесины		22,0			0,6191	92,7
Отходы (кора деловой части+ вершинка)		2,4			0,0487	7,3
Всего объем ствола (ликвидная древесина + отходы)		24,4			0,6678	100

Таблица 5

2-й вариант раскряжевки

Наименование сортиментов	Класс крупности сортимента	Длина, м	Диаметр в верхнем отрезе, см		Объемы, м ³ в коре без коры (по двухметровым отрезкам)	Процент объема сортимента
			в коре	без коры		
Пиловочник	Средний	4,0	24,1	23,2	<u>0,2178</u> 0,1928	28,9
Строительное бревно	Средний	4,0	22,1	21,6	<u>0,1640</u> 0,1542	23,1
Строительное бревно	Средний	4,0	19,0	18,6	<u>0,1342</u> 0,1298	19,4
Баланс	Средний	4,0	15,1	14,6	<u>0,0954</u> 0,0906	13,6
Рудстойка	Мелкий	4,0	8,9	8,6	<u>0,0476</u> 0,0396	90,9
Итого деловой древесины в коре/без коры		20,0			<u>0,6590</u> 0,6070	5,9
Объем коры в деловой части древесины		–			0,0520	7,8
Объем дровяной древесины с корой		2,0	4,6	4,3	0,0074	1,1
Итого ликвидной древесины		22,0			0,6144	92
Отходы (кора деловой части+ вершинка)		2,4			0,0534	8,0
Всего объем ствола (ликвидная древесина + отходы)		24,4			0,6678	100

Таблица 6

3-й вариант раскряжевки

Наименование сортиментов	Класс крупности сортимента	Длина, м	Диаметр в верхнем отрезе, см		Объемы, м ³ в коре без коры (по двухметровым отрезкам)	Процент объема сортимента
			в коре	без коры		
Баланс	Средний	4,0	24,1	23,2	<u>0,2178</u> 0,1928	28,9
Баланс	Средний	4,0	22,1	21,6	<u>0,1640</u> 0,1542	23,1
Баланс	Средний	4,0	19,0	18,6	<u>0,1342</u> 0,1298	19,4
Баланс	Средний	4,0	15,1	14,6	<u>0,0954</u> 0,0906	13,6
Баланс	Мелкий	4,0	8,9	8,6	<u>0,0476</u> 0,0396	90,9
Итого деловой древесины в коре/без коры		20,0			<u>0,6590</u> 0,6070	5,9
Объем коры в деловой части древесины		–			0,0520	7,8
Объем дровяной древесины с корой		2,0	4,6	4,3	0,0074	1,1
Итого ликвидной древесины		22,0			0,6174	92
Отходы (кора деловой части + вершинка)		2,4			0,0534	8,0
Всего объем ствола (ликвидная древесина + отходы)		24,4			0,6678	100

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА БРЕВЕН В ПАРТИИ КРУГЛЫХ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ

В настоящем задании рассматриваются промышленные (массовые) методы учета круглых лесоматериалов в штабелях. Предлагается сравнить результаты, получаемые с использованием ГОСТ 2708-75 (2), с результатами, полученными по одной из формул на выбор.

Можно использовать формулу Н.Н. Дементьева:

$$V = D^2(L - 0,3)$$

где D – диаметр в верхнем отрезе, м; L – длина сортимента, м;
или формулу из ГОСТ Р 52117-2003 (4):

$$V = \frac{\pi \times L}{4 \times 10^4} \left(D + S \frac{L}{2}\right)^2$$

где D – диаметр в верхнем отрезе, см; L – длина сортимента, м;
 S – средний сбег партии бревен (при выполнении работы принимается 1 см на 1 м).

В качестве исходных данных каждому студенту выдается информация по четырем штабелям бревен хвойных пород. В пределах штабеля бревна имеют одинаковую длину, но сильно варьируют по диаметру. Поэтому, чтобы воспользоваться таблицами объемов, бревна в штабелях делят на партии с диаметрами в верхнем отрезе, кратными 2 см.

Техника пользования таблицами объемов круглых лесоматериалов весьма проста. Для этого по длине и диаметру в верхнем отрезе по каждой партии берут из таблиц объем одного бревна (прил. 9), умножают его на количество бревен в партии и получают таким образом объем всей партии бревен. Сумма объемов партии дает объем бревен в штабеле. Далее проводят итоги по всем штабелям.

Порядок определения объемов штабелей по формулам Н.Н. Дементьева или ГОСТ Р 52117-2003 похож на работу с таблицами объемов круглых лесоматериалов с той лишь разницей, что объем одного бревна получают по выше приведенным формулам, а все последующие действия аналогичны работе с таблицами.

Объемы партий бревен, полученные разными способами, сравнивают между собой. При этом имеют ввиду, что из практики использования таблиц объемов круглых лесоматериалов по ГОСТ 2708-75 известно о систематическом занижении результатов. Для лучшей организации обсуждения результатов рекомендуется делить студентов на группы, одни из которых используют формулу Н.Н. Дементьева, а другие – на формулу из ГОСТ Р 52117-2003.

Кроме того, студенты определяют средний диаметр бревен в каждом штабеле с точностью до 0,1 см по формулам:

$$D_{\text{cp(N)}} = \frac{D_1 N_1 + D_2 N_2 + \dots + D_{n-1} N_{n-1} + D_n N_n}{\sum N} ;$$

Пример выполнения задания № 2

Таксация партии бревен

Факультет _____ курс _____ группа _____
 Исполнитель _____ Дата _____

Номер штабеля	Длина бревен, м	Количество бревен, шт. Объём бревен, м ³	Диаметр бревен в верхнем отрезе без коры (D), см					Итого	Расчет среднего диаметра по количественному показателю и объему	Расхождение, %
			20	22	24	26	28		$D_{cp} = \sum(D \cdot N) / \sum N$ $D_{cp} = \sum(D \cdot V) / \sum V$	
1	3,0	N	36	47	71	82	27	263	24,1	-2,03
		V _{табл.}	3,85	6,11	11,15	15,17	5,94	42,22	24,6	
		V _{форм}	3,89	6,14	11,04	14,97	5,7	41,74	-	
2	4,5	N	45	74	54	45	38	256	23,7	-2,47
		V _{табл.}	7,65	14,80	12,96	12,60	12,54	60,55	24,2	
		V _{форм}	7,56	15,04	13,06	12,78	12,51	60,95	-	
3	6,0	N	52	25	37	71	19	204	23,8	-2,46
		V _{табл.}	11,96	7,00	12,21	27,69	8,55	67,41	24,4	
		V _{форм}	11,86	6,9	12,15	27,36	8,49	66,76	-	
4	6,5	N	63	36	42	24	55	220	23,7	-2,37
		V _{табл.}	16,38	11,16	15,12	10,32	26,95	79,93	24,6	
		V _{форм}	15,62	10,8	15,0	10,06	26,73	78,21	-	
Итого		N	196	182	204	222	139	943	23,8	-2,45
		V _{табл.}	39,84	39,07	51,44	65,78	53,98	250,11	24,4	
		V _{форм}	38,93	38,88	51,25	65,17	53,43	247,66	-	

$$D_{cp(V)} = \frac{D_1 V_1 + D_2 V_2 + \dots + D_{n-1} V_{n-1} + D_n V_n}{\sum V},$$

где $D_{cp(N)}$ – средний диаметр, вычисленный по произведению $D \times N$;
 $D_{cp(V)}$ – средний диаметр, вычисленный по произведению $D \times V$;
 D_1, D_2, \dots, D_n – диаметры в верхнем отрезе партии бревен ;
 N_1, N_2, \dots, N_n – количество бревен в партиях ;
 V_1, V_2, \dots, V_n – объемы в партии бревен.

Полученные результаты нужно сравнить между собой, т.е. найти процент расхождения, приняв за точное значение диаметр, полученный с использованием объема.

$$\Delta = \frac{D_{cp(N)} - D_{cp(V)}}{D_{cp(V)}} \times 100\%.$$

Пример выполнения задания 2 приводится в табл. 7 (в примере при расчете использована формула Н.Н. Дементьева).

3. СБЕГ СТВОЛА

Сбег – это наиболее универсальная характеристика ствола любого дерева. Практически все таксационные характеристики отдельного ствола являются, по существу, производными от сбega. В лесотаксационной литературе *сбегом ствола* называется изменение толщины ствола, приходящееся на единицу его длины (чаще 1 м). При этом различают сбег абсолютный и относительный. Абсолютный сбег – это разность между диаметрами двух соседних сечений ствола:

$$S_a = D_n - D_v,$$

где D_n и D_v – диаметры нижнего и верхнего отрезков, см.

Отношение разности соседних диаметров к расстоянию между ними дает усредненную характеристику сбega:

$$S_{cp} = \frac{D_n - D_v}{l},$$

где l – расстояние между D_n и D_v , м.

Средний сбег всего ствола срубленного дерева определяется по формуле:

$$S_{cp.}^{ств.} = \frac{D_{1,3}}{H - 1,3},$$

где H – высота ствола, а $D_{1,3}$ – диаметр на высоте 1,3 м.

Знаменатель формулы исключает влияние на средний сбег комлевой части ствола.

Знание среднего сбега как для отдельной части ствола, так и для всего ствола позволяет вычислять диаметр в любой их части. Например, при среднем сбеге 0,98 см/м., диаметре в верхнем отрезе 20 см., и длине бревна 6 м, диаметр в середине бревна будет:

$$20 + 0,98 \times 3 = 22,9 \text{ см}$$

Точно так же можно рассчитать диаметр на половине высоты ствола по его среднему сбегу и диаметру на высоте груди. Это важно, так как диаметр на половине высоты дерева является общепризнанным элементом при оценке формы ствола.

Относительный сбега устанавливают через разность соседних относительных диаметров. *Относительный диаметр* – это отношение диаметра любой части ствола к диаметру на высоте груди, выраженное в процентах:

$$D_{\text{отн.}} = \frac{D_i}{D_{1,3}} \times 100\%.$$

Если составить последовательность относительных диаметров на разных высотах ствола, то можно по разности относительных диаметров и расстоянию между ними установить значение относительного сбега, а следовательно, и значение абсолютного диаметра в любой части рассматриваемого отрезка ствола. Например, $D_{1,3} = 20$ см, $D_{\text{отн.}}$ на высоте 3 м равен 90%, $D_{\text{отн.}}$ на высоте 7 м равен 81%. Тогда, уменьшение относительного диаметра на 9%, (90 – 81), происходит на длине 4 м, (7 – 3), т.е. на один метр длины приходится 2,25% изменения диаметра, (9 : 4). Следовательно, относительный диаметр, допустим, на высоте 4 м будет равен 87,5%, (90 – 2,25), а абсолютный диаметр будет равен: $D_4 = (D_{1,3} \times D_{\text{отн.}}) / 100 = (20 \times 87,75) / 100 = 17,75$ см.

Относительный сбега используется для сравнительной оценки сбега стволов разных диаметров.

Используя данные своего варианта, студенты выполняют задание по приведенному в таблице 8 примеру.

Сбега принято считать слабым, если, в среднем, он менее 1 см/м; если он лежит в пределах 1 – 2 см/м его считают средним; если он более 2 см/м – это сильный сбега.

Наибольшую производственную ценность представляет цилиндрическая часть бревна, объем которой при одинаковой длине определяется диаметром в верхнем торце. При распиловке бревен на доски и брусья зона сбега, как правило, остается неиспользованной и идет в отход. Следовательно, выход промышленных лесоматериалов из круглого леса больше зависит от диаметра в верхнем отрезе. Поэтому на практике используются таблицы объемов круглого леса, входами в которые являются длина бревна и его диаметр в верхнем отрезе.

Пример выполнения задания 3
 Определение сбега древесного ствола и его частей

Расстояние от основания ствола, м		0	1	1,3	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Диаметр ствола, см	в коре	29,9	27,6	27,2	26,3	25,0	24,1	23,1	22,9	22,6	22,1	21,6	20,7	19,7	19,0	18,3	17,4	16,5	15,1	13,6	12,3	10,9	8,9	6,9	4,6
	без кору	26,4	25,6	25,2	24,8	23,9	23,2	22,4	22,2	21,9	21,6	21,3	20,3	19,3	18,6	17,9	17,0	16,0	14,6	13,2	11,9	10,5	8,6	6,6	4,3
Абсолютный сбега ствола по частям, см	в коре	2,3		$S_{a(k)} = 27,6 - 22,9 = 4,7$					$S_{a(k)} = 22,9 - 19,0 = 3,9$					$S_{a(k)} = 19,0 - 12,3 = 6,7$				$S_{a(k)} = 12,3 - 4,6 = 7,7$							
	без кору	0,8		$S_{a(b/k)} = 25,6 - 22,2 = 3,4$					$S_{a(b/k)} = 22,2 - 18,6 = 3,6$					$S_{a(b/k)} = 18,6 - 11,9 = 6,7$				$S_{a(b/k)} = 11,9 - 4,3 = 7,6$							
Средний сбега ствола по частям, см/м	в коре	2,3		$S_{cp(k)} = \frac{27,6 - 22,9}{5} = 0,94$					$S_{cp(k)} = \frac{22,9 - 19,0}{6} = 0,65$					$S_{cp(k)} = \frac{19,0 - 12,3}{6} = 1,12$				$S_{cp(k)} = \frac{12,3 - 4,6}{4} = 1,93$							
	без кору	0,8		$S_{cp(b/k)} = \frac{25,6 - 22,2}{5} = 0,68$					$S_{cp(b/k)} = \frac{22,2 - 18,6}{6} = 0,60$					$S_{cp(b/k)} = \frac{18,6 - 11,9}{6} = 1,12$				$S_{cp(b/k)} = \frac{11,9 - 4,3}{4} = 1,90$							
Относительный диаметр, %	в коре	110	101	100					84						70						45				17
	без кору	105	102						88						74						47				17
Относительный сбега ствола по частям, %	в коре	9		$S_{отн(k)} = 101 - 84 = 17$					$S_{отн(k)} = 84 - 70 = 14$					$S_{отн(k)} = 70 - 45 = 25$				$S_{отн(k)} = 45 - 17 = 28$							
	без кору	3		$S_{отн(b/k)} = 102 - 88 = 14$					$S_{отн(b/k)} = 88 - 74 = 14$					$S_{отн(b/k)} = 74 - 47 = 27$				$S_{отн(b/k)} = 47 - 17 = 30$							
Средний сбега ствола, см/м	в коре	$S_{cp(k)}^{ств.} = \frac{27,2}{24,4 - 1,3} = 1,18$																							
	без кору	$S_{cp(b/k)}^{ств.} = \frac{25,2}{24,4 - 1,3} = 1,09$																							

Выводы по данному заданию должны содержать:

1. Оценку сбега, абсолютного и относительного, в различных частях ствола.
2. Возможность использования среднего сбега для определения диаметра на половине высоты ствола.

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОЙ ДРЕВЕСНОЙ МАССЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЭФФИЦИЕНТОВ ПОЛНОДРЕВЕСНОСТИ

Объем мелких деловых сортиментов (балансы, подтоварник, руд-стойка), а также дров принято определять с использованием коэффициента полндревесности. Для этого вначале учитывают объем складочной меры как произведение её длины, ширины и высоты (рис. 4):

$$V_{\text{скл}} = l \times b \times h,$$

где $V_{\text{скл}}$ – объем поленницы в складочной мере, м³;

l – длина поленницы, м;

b – ширина поленницы (длина поленьев), м;

h – высота поленницы, м.

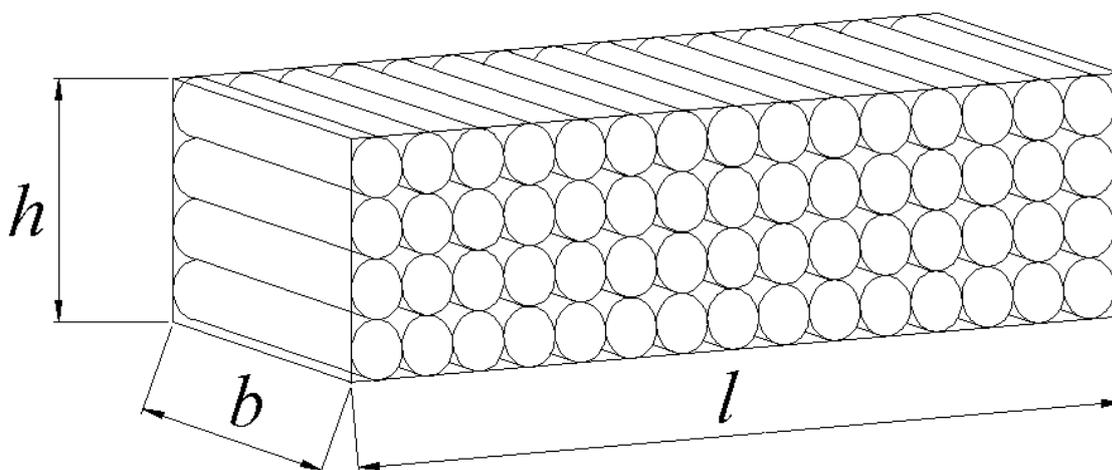


Рис. 4. Схема обмера штабеля (поленницы)

Для перевода складочной меры в плотную меру используют коэффициент полндревесности:

$$V_{\text{пл}} = V_{\text{скл}} \times k,$$

где $V_{\text{пл}}$ – объем поленницы в плотной мере, м³;

$V_{\text{скл}}$ – объем поленницы в складочной мере, м³;

k – коэффициент полндревесности.

Коэффициенты полндревесности поленниц зависят от древесной породы (хвойные или лиственные), длины, толщины и формы (круглые или колотые) поленьев. Такие коэффициенты, полученные для различных категорий дров, можно найти в ГОСТ 3243-88 на дрова (3), в настоящем пособии такие данные содержатся в приложении 10.

Студенты получают в качестве задания по 4-5 поленниц дров различных категорий. На основе данных измерений находят объемы поленниц в складочной мере; далее находят табличные значения коэффициентов полндревесности для каждой поленницы и переводят складочные меры в плотные меры.

При учете большого количества различных поленниц дров или мелких деловых сортиментов можно пользоваться одним общим (средним) коэффициентом полндревесности. При этом отклонения как в большую, так и в меньшую сторону равновероятны и по мере увеличения количества поленниц алгебраическая сумма отклонений стремится к нулю.

Студенты для перевода складочной меры в плотную меру используют, кроме отдельных коэффициентов полндревесности, и усредненные общие коэффициенты (для хвойных пород – 0,70; для лиственных – 0,68).

Результаты перевода по каждой поленнице сравнивают, вычисляют абсолютные и относительные расхождения и находят их алгебраическую сумму. За истинные значения принимают объемы в плотной мере, полученные с помощью отдельных коэффициентов.

При решении производственных задач приходится определять объем сучьев, веток, хвороста и хмыза, остающихся после рубок ухода за лесами, лесозаготовок или обрезки ветвей деревьев и кустарников при благоустройстве лесопарков. Часто необходимо рассчитать объем заготовленной таким образом древесины в складочных метрах для определения необходимого количества автотранспорта при вывозке порубочных остатков и расчета размеров заработной платы.

Сучья и хворост, остающиеся на лесосеках при рубках леса, учитывают в складочной мере (1,8). Порубочные остатки укладывают в правильные кучи (кладницы) между кольями, комлями в одну сторону, образующими отвесную стенку, с примерной рассортировкой по длине и надбавкой на усушку и усадку. Хворост дает усадку порядка 10 %, хмыз до 20 %, поэтому при приемке работ, определяя складочный объем кладниц, нужно учитывать время их производства. Если кладницы свежие, то необходимо вносить поправку на 10 % или 20 % соответственно, если же кладница лежит месяц и более, то поправка не нужна. Для определения объема в складочных кубических метрах выложенных таким образом кладниц измеряют их высоту (без надбавки на усушку и усадку), ширину и половину длины хвороста или сучьев и все три полученных измерения перемножают. Коэффициенты полндревесности для учета хвороста и хмыза приведены в прил. 11.

После подведения итогов студенты анализируют полученные результаты. При этом они устанавливают, в какой из поленниц наибольший и наименьший коэффициент полндревесности и почему; в какой из поленниц наибольшее и наименьшее расхождение в процентах и почему; как отразились на итоге расхождения в отдельных поленницах. Все эти выводы студенты излагают письменно на бланке задания. Для выполнения этого задания желательнее проработать соответствующие разделы учебника.

Пример выполнения задания № 4 приводится в табл. 9 и 10.

После выполнения заданий № 1, № 2, № 3, и № 4 преподаватель проводит обсуждение методов таксации срубленного леса. При этом применяются следующие интерактивные методы:

- *работа в группах (каждая команда отстаивает свой метод таксации);*
- *мозговой штурм (предлагаются способы оценки объема заготовленного сырья с применением любых инструментов, в том числе и не существующих реально, приспособлений и механизмов с последующим обсуждением результатов);*
- *доклад (каждый студент делает доклад по теме, предложенной преподавателем).*

При этом студенты должны понимать, что такое многообразие методов таксации срубленного леса базируется на следующем принципе: чем более точное значение мы хотим получить, тем более трудоемкий метод таксации мы вынуждены применять; и наоборот, чем более быстрый способ таксации мы применяем, тем менее точный результат получим. Например, такие точные способы, как ксилометрический и стереометрический по сложным формулам, или чрезвычайно трудоемки, или требуют применения специальных механизмов (считывающее устройство харвестерной головки, специальные емкости и погрузчики для ксилометрического метода). И большое количество ручной работы, и специальные механизмы делают процесс измерения достаточно дорогим по себестоимости. Относительно удобно измерять диаметры в верхнем отрезе в штабелях у бревен. Тем более что правила хранения требуют, чтобы длины всех бревен в одном штабеле были одинаковые. Однако и этот способ все же требует времени, а при определении объемов больших партий бревен (1000 шт. и более) может потребоваться несколько десятков человеко-часов. Самый же быстрый способ таксации – это использование коэффициента полндревесности, однако он и самый неточный.

Таблица 9

Пример выполнения задания № 4

Определение плотной древесной массы в дровяных поленницах

Факультет _____ курс _____ группа _____

Исполнитель _____

№ поленниц	Порода	Категория поленниц по толщине и форме	Габариты поленниц, м			Количество складочных кубометров в поленницах, м ³	Коэффициент полндревесности	Кол-во плотных кубометров, м ³		Расхождение	
			Длина	Ширина (длина поленьев)	Высота			По отдельным коэф.	По общему коэф.: 0,68;0,7	от абсолютной величины	в процентах
1	Ель	Средн. кругл.	21,0	1,00	1,00	21,00	0,72	15,12	14,70	-0,42	-2,8
2	Береза	Расколотые	12,0	1,50	1,00	18,00	0,65	11,70	12,24	+0,54	+4,6
3	Осина	Смесь	15,0	1,25	1,00	18,75	0,68	12,75	12,75	0	0
4	Дуб	Средн. кругл.	10,0	1,00	1,25	12,50	0,70	8,75	8,50	-0,25	-2,8
5	Липа	Тонк. кругл.	17,0	1,00	1,00	17,00	0,63	10,71	11,56	+0,85	+7,9
Итого:						87,25	–	59,03	59,75	+0,72	+1,2

Таблица 10

Определение плотной древесной массы в хворост и хмыза в кучах

№ кучи	Вид продукции	Фактические размеры			Коэффициент полндревесности	Параметры для расчета объемов		Количество плотных м ³
		Длина хвороста или хмыза	Ширина кучи, м	Высота кучи, м		Длина хвороста или хмыза, м	Высота кучи, м	
1	Хворост неочищенный	5	3	2,0	0,2	2,5	1,8	2,7
2	Хворост очищенный	3	2,5	1,8	0,15	1,5	1,6	0,9
3	Хмыз	1,5	2	1,5	0,1	0,75	1,2	0,18
Итого:						–		3,78

5. КОЭФФИЦИЕНТЫ ФОРМЫ И ВИДОВЫЕ ЧИСЛА

В качестве следующей характеристики формы ствола используется группа параметров, расчет которых полностью основан на данных о сбеге.

Общепринято использование четырех относительных диаметров, которые получили название коэффициентов формы:

$$q_0 = D_0 / D_{1,3}; \quad q_1 = D_{1/4H} / D_{1,3}; \quad q_2 = D_{1/2H} / D_{1,3}; \quad q_3 = D_{3/4H} / D_{1,3},$$

где q_0, q_1, q_2, q_3 – коэффициенты формы;

$D_0, D_{1,3}, D_{1/4H}, D_{1/2H}, D_{3/4H}$ – диаметры соответственно на нулевой высоте ствола, на высоте 1,3 м, на четвертой части высоты ствола, на половине высоты и на трех четвертях высоты.

Каждый коэффициент в отдельности характеризует сбеги той части ствола, к которой он относится. Взятые вместе они достаточно точно позволяют судить о форме всего ствола, степени его сбежистости, объеме, характере и размере лесоматериалов, которые можно получить из ствола.

Наиболее изучен коэффициент q_2 , он, в частности, используется при расчете другого показателя формы ствола, который получил название видового числа.

Видовое число – это отношение объема ствола или его части к объему цилиндра, имеющего одинаковую с ним высоту и площадь основания, равную площади поперечного сечения ствола на высоте 1,3 м.

Первые исследователи в поисках обобщающего показателя формы ствола пришли к единому мнению, что сравнение объема ствола с объемом цилиндра, имеющего с ним одинаковую высоту и площадь основания, равную площади сечения на высоте груди, хорошо описывает степень приближения объема ствола к объему такого цилиндра. Установленное таким способом видовое число получило название старого видового числа:

$$f = \frac{V_{ств.}}{V_{ц.}},$$

где f – видовое число;

$V_{ств.}$ – объем ствола;

$V_{ц.}$ – объем цилиндра.

Старое видовое число дает качественную характеристику формы ствола, получившую название *полнодревесность*: чем больше видовое число, тем в большей степени объем ствола приближается к объему цилиндра, то есть тем более ствол полнодревесен, и наоборот. Точность расчета видового числа по приведенной формуле зависит от точности определения объема ствола. Более поздние исследования обосновали расчеты видовых чисел на иных зависимостях (формула Вейзе):

$$f = q_2^2$$

Этот способ основан на определении объема по простой формуле через срединное сечение ствола, поэтому дает невысокую точность ($\pm 10\%$); хорошую точность ($\pm 3\%$) определения видового числа дает формула Шиффеля:

$$f = 0,66q_2^2 + \frac{0,32}{q_2H} + 0,14 .$$

Эта формула устанавливает зависимость видового числа от коэффициента формы и высоты.

Известен также ряд эмпирических формул (формулы Кунце):

$$\begin{array}{ll} \text{для сосны} & f = q_2 - 0,20; \\ \text{для березы} & f = q_2 - 0,22; \end{array} \quad \begin{array}{ll} \text{для ели} & f = q_2 - 0,21; \\ \text{для осины} & f = q_2 - 0,24. \end{array}$$

Их точность составляет $\pm 5\%$.

Еще один способ определения видового числа, основанный на массовом статистическом материале, разработал проф. М.Е. Ткаченко. Составленные им таблицы Всеобщих видовых чисел (прил. 12), в которых представлена зависимость f от q_2 и h , позволили сформулировать закон, согласно которому стволы всех древесных пород, растущих в насаждениях, в любых условиях, при равной высоте, диаметре и коэффициенте формы, имеют почти равные видовые числа, а следовательно, и объемы.

Структура формул, по которым рассчитываются видовые числа, предполагает наличие достаточно тесной корреляционной зависимости между f и q_2 , а следовательно, между сбегом и видовым числом. Поэтому видовое число является интегрирующим показателем формы ствола и обоснованно используется в качестве объемобразующего параметра в формуле:

$$V_{\text{ст}} = GHf .$$

где G – площадь сечения на высоте 1,3 м от основания ствола, м^2 ;

H – высота ствола, м;

f – видовое число.

Студенты вычерчивают схемы ствола, где показывают все измерения, необходимые для последующих расчетов. Коэффициенты формы вычисляют в коре и без коры, а видовые числа только в коре.

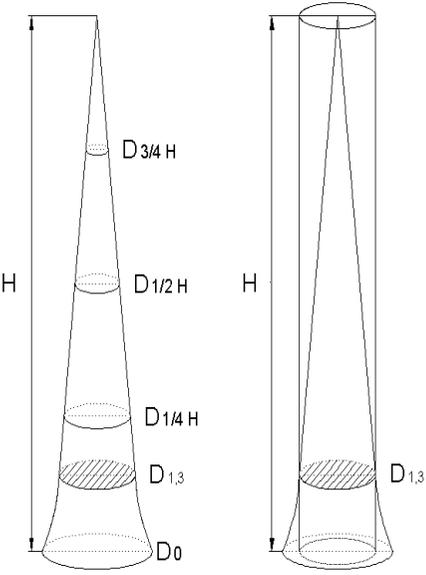
Видовое число, найденное как отношение объема ствола к объему цилиндра, наиболее точное и принимается за истинное значение, а все остальные сравниваются с ним. На основе полученных расхождений в процентах студент делает вывод о степени точности различных способов определения видового числа и устанавливает причину разной точности этих способов.

Используя данные своего варианта и приведенные выше формулы, студенты выполняют расчеты согласно примеру, приведенному в табл. 11 .

Коэффициенты формы вычисляются с точностью до 0,01, а видовые числа до 0,001.

Пример выполнения задания № 5

Определение коэффициентов формы и видовых чисел ствола

	Коэффициенты в коре формы без коры				Видовые числа в коре, вычисленные по:							
	q_0	q_1	q_2	q_3	отношению $\frac{V_{\text{ств}}}{V_{\text{цил}}}$ (точное)	формуле Вейзе $f=q_2^2$	таблице проф. М.К. Ткаченко $f=0,477$	формуле А. Шиффеля $f = 0,66q_2^2 + \frac{0,32}{q_2h} + 0,14$	формуле Кунце для сосны $f=q_2-0,20$; для ели $f=q_2-0,21$			
	$q_{0\text{к}} = D_0/D_{1,3} = 29,9/27,2 = 1,10$ $q_{0\text{бк}} = 26,4/25,2 = 1,05$	$q_{1\text{к}} = D_{1/4H}/D_{1,3} = 22,8/27,2 = 0,84$ $q_{1\text{бк}} = 22,1/25,2 = 0,88$	$q_{2\text{к}} = D_{1/2H}/D_{1,3} = 18,8/27,2 = 0,69$ $q_{2\text{бк}} = 18,4/25,2 = 0,73$	$q_{3\text{к}} = D_{3/4H}/D_{1,3} = 11,9/27,2 = 0,44$ $q_{3\text{бк}} = 11,6/25,2 = 0,46$	$f = V_{\text{ств}} / V_{\text{цил}} = 0,6678 / (0,0581 * 24,4) = 0,471$	$f = q_2^2 = 0,69^2 = 0,476$	$f = 0,477$	$f = 0,66q_2^2 + 0,32/q_2H + 0,14 = 0,473$	$f = q_2 - 0,20 = 0,490$ (для сосны)			
Расхождение с точным видовым числом в процентах												
				+1,1						+1,3	+0,4	+4,0

6. ТАКСАЦИЯ НАСАЖДЕНИЙ

В данном задании студенты определяют запас насаждения несколькими методами: с помощью модельных деревьев, эмпирических формул и объемных таблиц. Кроме запаса производится определение основных таксационных показателей насаждения.

Модельными деревьями называются деревья, срубаемые в качестве типичных образцов, по которым можно определить характеристику всех деревьев, образующих насаждения. Эти деревья по своим размерам (объему) средние для всего насаждения или для какой-либо его части (класса, ступени толщины).

В практике таксации используют несколько способов определения запаса по модельным деревьям. Студенты определяют запас тремя наиболее распространенными способами: способом средней модели; способом моделей по классам с одинаковым числом деревьев в классе; способом моделей, взятых по ступеням толщины. По последнему из названных способов запас вычисляют с разделением его на деловую древесину, дрова и отходы.

Кроме методов модельных деревьев, которые предполагают применение перечетов на пробных площадях и при достаточно высокой точности определение запаса чрезвычайно трудоемки, студенты моделируют использование методов измерительно-глазомерной и глазомерной таксации. Для этого используют эмпирические формулы, таблицы хода роста или стандартные таблицы запасов и сумм площадей сечений, которые обычно содержатся в папке таксатора.

Еще один метод определения запаса – это использование таблиц объемов хлыстов. Данный результат получают после выполнения задания №8, в котором производят сортиментную оценку соснового древостоя по тем же исходным данным, что и рассматриваемое в настоящее время задание. Данные, полученные по общему запасу насаждения, собственно и будут запасом, полученным с использованием разрядных (массовых) таблиц объемов. Полученный результат также выписывается на последнюю страницу бланка.

После того, как результаты будут получены различными методами, студенты проводят обсуждение в группах, рассматривая вопросы точности нахождения результатов разными методами и трудоемкость их получения.

В качестве исходных данных студенты используют данные сплошного перечета деревьев на пробных площадях. Номер пробной площади соответствует номеру варианта (прил. 2).

Пример выполнения этого задания приводится в табл. 12-17.

6.1. Определение запаса древостоя по средней модели

Средней моделью для насаждения является дерево, среднее по диаметру, высоте и видовому числу из всех деревьев насаждения. Размеры средней модели устанавливаются расчетным путем. Такая модель называется расчетной.

Диаметр расчетной модели для каждой породы в древостое, устанавливается следующим образом. В каждой ступени толщины определяют сумму площадей поперечных сечений деревьев, входящих в эту ступень толщины. Для этого по таблице площадей поперечных сечений (прил.б) определяют площадь поперечного сечения для одного дерева ступени толщины и умножают ее на количество деревьев, входящих в эту ступень.

Полученные суммы площадей поперечных сечений в ступенях толщины ($\sum g_{cm}$) суммируют и получают сумму площадей поперечных сечений всех деревьев данной древесной породы ($\sum G$).

Делением полученной суммы площадей сечений на общее количество деревьев определяют среднюю площадь поперечного сечения, т.е. площадь поперечного сечения средней модели:

$$g_{cp} = \frac{\sum G}{\sum N}.$$

Используя вычисленную величину средней площади поперечного сечения, соответствующий ей средний диаметр (D_{cp}) находят по формуле $D_{cp} = \sqrt{\frac{4g_{cp}}{3,14}}$, или по таблицам площадей поперечных сечений (только входом в таблицу будет площадь поперечного сечения) (прил. б).

Высота расчетной модели, или средняя высота насаждения (H_{cp}) устанавливается как средняя высота насаждения по формуле:

$$H_{cp} = \frac{h_1 g_{cm_1} + h_2 g_{cm_2} + \dots + h_{n-1} g_{cm_{n-1}} + h_n g_{cm_n}}{\sum G},$$

где h_1, h_2, \dots, h_n – высоты по ступеням толщины;

$g_{cm_1}, g_{cm_2}, \dots, g_{cm_n}$ – суммы площадей поперечных сечений деловых деревьев в ступенях толщины;

$\sum G$ – сумма площадей поперечных сечений всех деловых деревьев.

Средний диаметр вычисляется с точностью до 0,1 см, а высота до 0,1 м по каждой породе. В насаждении найти дерево, точно соответствующее расчетной модели, чрезвычайно трудно, поэтому подбирают дерево, близкое по диаметру и высоте к расчетной модели (прил.3). Такое дерево называют взятой моделью. При выборе модельного дерева большее внимание уделяется отклонению по диаметру между расчетной и взятой моделями. Взятая модель подлежит рубке. Ствол ее размечается на двухметровые отрезки, на серединах которых измеряются диаметры в коре и без коры. На этой основе вычисляют по сложной формуле срединных сечений

объем ствола в коре и без коры. Путем подсчета годовичных слоев на нижнем срезе ствола устанавливают его возраст. Все эти данные студенты берут из прил. 3 и 4. Определив таксационные показатели средних моделей, запас выборки рассчитывают по формуле:

$$M = \sum V_{вз\ м} \frac{\sum G}{\sum g_{вз\ м}},$$

где $\sum G$ – сумма площадей поперечных сечений всех деревьев в выборке на высоте 1,3 м от основания;

$\sum g_{вз\ м}$ – сумма площадей поперечных сечений взятых моделей;

$\sum V_{вз\ м}$ – сумма объемов взятых моделей.

Для преобладающей породы в выборке берут по три модельных дерева, а для остальных пород – по одному. Пример производимых расчетов приведен в таблицах 12 и 13.

Метод средней модели дает возможность определить запас, но не дает возможности определить выход сортиментов, так как средняя модель не характеризует сортиментную структуру деревьев тонких и толстых ступеней толщины. Кроме того, этот способ дает сравнительно невысокую точность в определении запаса. Так как средняя модель может одинаково характеризовать форму всех деревьев в насаждении.

6.2. Определение запаса древостоя по способу моделей, взятых по классам с одинаковым числом деревьев в классе

Определение запаса по способу моделей, взятых по классам с одинаковым числом деревьев в классе, дает более точный результат, чем предыдущий способ. Расчет запаса по этому способу начинают с разбивки совокупности деревьев на три, четыре или пять классов. Число деревьев в классе определяют путем деления общего количества деревьев на число классов. В приведенном примере таких классов пять (табл. 14). Для каждого класса находят средние диаметры и высоты деревьев, входящих в класс, как средневзвешенные величины (через сумму площадей поперечных сечений деревьев соответствующих классов). По этим средним величинам подбирают наиболее близкие модели (прил. 3). Запас древостоя определяют по формуле:

$$M = V_1 \frac{\sum G_{кл\ 1}}{g_{вз\ м\ 1}} + V_2 \frac{\sum G_{кл\ 2}}{g_{вз\ м\ 2}} + \dots + V_n \frac{\sum G_{кл\ n}}{g_{вз\ м\ n}},$$

где M – запас древостоя, м³;

$\sum G_{кл\ 1}, \sum G_{кл\ 2}, \dots, \sum G_{кл\ n}$ – сумма площадей поперечных сечений в классах, м²;

V_1, V_2, \dots, V_n – объемы модельных деревьев;

$g_{вз\ м\ 1}, g_{вз\ м\ 2}, \dots, g_{вз\ м\ n}$ – площадь поперечных сечений взятых моделей, м².

$\sum G_n / g_{вз\ м\ n}$ – исправленное число деревьев в соответствующем классе.

Данный способ при достаточно высокой точности определения запаса все же не дает представления о сортиментной структуре древостоя.

6.3. Определение запаса древостоя по моделям, взятым для ступеней толщины

Недостатки рассмотренных выше способов исключает способ простого ступенчатого представительства. В этом случае для каждой ступени толщины, без предварительных расчетов, берут по одному модельному дереву близкие по своим размерам к ступени толщины. Как и в первом случае, эти деревья срубают, обмеряют и делят на сортименты. По сложной формуле срединных сечений находят объем ствола и сортиментов в коре и без коры. Все эти данные студенты берут из прил. 3. По каждой ступени толщины находят запас деловой древесины, дров, отходов и общий запас. Запас деловой древесины находят по формуле:

$$M_{\text{дел}} = V_{\text{дел}} \frac{\sum G_{\text{дел ст}}}{g_{\text{вз м ст}}}$$

Дров из деловых деревьев:

$$M_{\text{др}}^{\text{дел}} = V_{\text{др}}^{\text{дел}} \frac{\sum G_{\text{дел ст}}}{g_{\text{вз м ст}}}.$$

Отходов из деловых деревьев:

$$M_{\text{отх}}^{\text{дел}} = V_{\text{отх}}^{\text{дел}} \frac{\sum G_{\text{дел ст}}}{g_{\text{вз м ст}}}.$$

Дров из дровяных деревьев:

$$M_{\text{др}}^{\text{др}} = V_{\text{вз м}} \frac{\sum G_{\text{др ст}}}{g_{\text{вз м ст}}},$$

где $V_{\text{дел}}$; $V_{\text{др}}$; $V_{\text{отх}}$ – объем деловой древесины, дров и отходов, полученный у взятой модели;

$V_{\text{вз м}}$ – объем всей взятой модели;

$\sum G_{\text{дел ст}}$, $\sum G_{\text{др ст}}$ – сумма площадей поперечных сечений в ступени деловых и дровяных деревьев соответственно;

$g_{\text{вз м ст}}$ – площадь поперечного сечения взятой модели.

Запас в ступени находят как сумму запасов деловой древесины, дров и отходов. Суммируя полученные запасы по ступеням толщины, вычисляют общий запас насаждения с подразделением его на деловую древесину, дрова и отходы. Запас дровяной части деловых деревьев и запас дровяных деревьев складываются.

Пример расчетов определения запаса древостоя по моделям, взятым для ступеней толщины, приведен в таблице 15.

6.4. Определение запаса древостоя при измерительной и глазомерной таксации, а также по объемным разрядным таблицам

Самыми распространенными методами таксации являются измерительный (когда используется полнотомер Биттерлиха или призма Анучина для определения сумм площадей сечений насаждения) и глазомерный (когда основные объемообразующие показатели определяются на глаз опытным специалистом лесного хозяйства).

Запас при измерительной таксации можно определить по формуле:

$$M = \Sigma G (H_{cp} + 3) f$$

где M – запас насаждения на 1 га, м³;

ΣG – сумма площадей сечений насаждения, м²/га;

H_{cp} – средняя высота насаждения, м;

f – коэффициент, равный 0,4 для светолюбивых пород и 0,42 для теневыносливых; или с использованием такого показателя как видовая высота (прил. 17) по формуле:

$$M = HF \times \Sigma G,$$

где H – запас насаждения на 1 га, м³;

ΣG – сумма площадей сечений насаждения, м²/га;

H_{cp} – средняя высота насаждения, м;

Запас при глазомерной таксации можно определить с использованием таблиц хода роста (ТХР) нормальных насаждений (прил. 15, 16) или с использованием стандартных таблиц запасов и сумм площадей сечений (прил. 18, 19) по формуле:

$$M = P_{\Gamma} M_{norm} = \frac{e G_{нас}}{e G_{norm}} M_{norm}$$

где M – запас таксируемого насаждения, м³/га;

M_{norm} – запас нормального насаждения (абсолютно полного с полнотой 1,0), м³;

P – полнота таксируемого насаждения;

$\Sigma G_{нас}$ – сумма площадей сечений таксируемого насаждения, м³/га;

ΣG_{norm} – сумма площадей сечений нормального насаждения, м³/га.

При этом ΣG_{norm} и M_{norm} берутся из ТХР после определения возраста насаждения и бонитета, а стандартные таблицы запасов и сумм площадей сечений и запасов требуют знания H_{cp} .

Вышеприведенные расчеты необходимо производить после всех предыдущих вычислений, так как такие показатели, как $\Sigma G_{нас}$, H_{cp} , P , используемые в расчетах, берутся после расчета их в пп. 6.1 и 6.5. Но студенту необходимо понимать, что данные показатели в практике подобных расчетов определяются или глазомерно (H_{cp} , P), или с использованием призмы Анучина и/или прибора Биттерлиха ($\Sigma G_{нас}$) и высотомера (H_{cp}).

Перечислительный метод таксации очень часто (когда не требуется особо высокой точности в определении запаса) проводится без взятия модельных деревьев, т.к. это не всегда представляется возможным. В таком

случае используют таблицы объемов хлыстов (деревьев), которые бывают разрядными и безразрядными. В нашем случае при выполнении задания №8 для проведения вычислений студенты используют сортиментные таблицы, которые составлены по разрядам высот и содержат данные по объему одного ствола (соответствующего диаметра на высоте 1,3 м и разряда высот). Соответственно общий запас древесины на корню на лесосеке, найденный в задании №8, это не что иное, как запас насаждения, найденный с использованием разрядных таблиц объемов. Студенты определяют общий запас насаждения, однако необходимо понимать, что запас, указываемый в таксационных описаниях, показывает количество сырораствующего леса. Дровяные деревья рассчитываются и указываются отдельно.

Полученные запасы по всем шести способам студенты сравнивают (табл. 16), вычисляют расхождения и делают письменное заключение о точности рассмотренных способов и природе полученных расхождений. При анализе необходимо отметить и различную трудоемкость методов таксации. За истинное значение запаса принимают запас, найденный по третьему способу. К окончанию выполнения данного задания студенты готовят доклады о методах определения запасов насаждений. Доклады заслушиваются и обсуждаются.

6.5. Определение таксационных показателей насаждения

Состав насаждения (табл. 17) устанавливают по доле участия каждой породы в общем запасе насаждения. Состав записывают в виде формулы, которая представляет собой перечень пород с указанием коэффициентов их участия в общем запасе, расположенных в порядке убывания коэффициентов (см. разд. 10. Контрольная работа).

Бонитет устанавливается по средней высоте и возрасту преобладающей породы по общепонитировочной шкале проф. М.М. Орлова (прил. 13) или по лесотаксационному справочнику. Полнота находится по соотношению сумм площадей поперечных сечений на 1 га таксируемого насаждения к сумме площадей поперечных сечений на 1 га нормального насаждения, взятой из таблиц хода роста (прил. 15) или из стандартных таблиц сумм площадей сечений (прил. 19.), или стандартных таблиц для вычисления полнот насаждений (прил. 20). Расчет полноты ведется по каждой породе в отдельности, после чего находят их сумму. Возраст насаждения вычисляют как среднеарифметическую величину из возрастов моделей, взятых из трех центральных ступеней толщины. По среднему возрасту определяют класс возраста насаждения, используя следующие придержки для хвойных древостоев: 1-20 лет – I класс возраста, 21-40 лет – II, 41-60 лет – III, 61-80 лет – IV, 81-100 лет – V, 101-120 лет – VI класс возраста. Класс товарности для каждой породы устанавливается по соотношению количества деловых и дровяных деревьев, выявленных при перечеке или по выходу деловой древесины (прил. 28).

Пример выполнения задания № 6

Таксация древостоев

Определение запаса древостоя по способу средней модели (преобладающая порода)

Порода	Ступени толщины, D_{cm} , см	Кол-во деревьев, шт., N	Высоты по ступе- ням тол- щины, h , м	Сумма площадей сечений в ступенях толщины, Σg_{cm} , м ²	Данные о моделях					Запас, M , м ³		
					расчетных		взятых					
		средний диаметр, см			средняя высота, м	диаметр $D_{вз\ м}$, см	высота, м	объем в коре $V_{вз\ м}$, м ³				
1	2	3	4	5	6	7			8	9	10	11
Сосна	12	$\frac{2}{3}$	18,9	$\frac{0,0226}{0,0339}$	$g_{cp.} = \Sigma G / \Sigma N = 17,3717 / 340 =$ $= 0,0511 \text{ м}^2$ $D_{cp} = 25,5 \text{ см}$	$H_{cp.} = (h_1 g_{cm\ 1} + h_2 g_{cm\ 2} + \dots + h_n g_{cm\ n}) / \Sigma G =$ $= (18,9 \times 0,0226 + 21,1 \times 0,6834 + \dots +$ $+ 28,4 \times 0,5028) / 17,2662 = 25,6 \text{ см}$	$\frac{25,0}{0,0491}$	26,5	0,5632	$M = \Sigma V_{вз\ м} (\Sigma G / \Sigma g_{вз\ м}) =$ $1,7701 * (17,3717 / 0,1545) =$ $198,9 \text{ м}^3$		
	16	$\frac{34}{2}$	21,1	$\frac{0,6834}{0,0402}$			$\frac{25,6}{0,0515}$	26,4	0,5834			
	20	$\frac{69}{1}$	22,8	$\frac{2,1680}{0,0314}$			$\frac{26,2}{0,0539}$	26,7	0,6235			
	24	98	24,9	4,4335			-					
	28	64	26,0	3,9405								
	32	42	27,1	3,3776								
	36	21	27,9	2,1378								
	40	4	28,4	0,5028								
	На пробе (0,5 га)	$\frac{334}{6}$		$\frac{17,2662}{0,1055}$							1,7701	198,9
	На 1 га	$\frac{668}{12}$		$\frac{34,5834}{0,2110}$								397,8

Таблица 13

Определение запаса древостоя по способу средней модели (второстепенная порода)

Порода	Ступени толщи- ны, $D_{см}$, см	Кол-во деревьев, шт., N	Высоты по ступе- ням тол- щины, h , м	Сумма площадей сечений в ступенях толщины, $\Sigma g_{см}$, $м^2$	Данные о моделях					Запас, M , $м^3$
					расчетных		взятых			
		средний диаметр, см	средняя высота, м	диаметр D_m , см	высота, м	объем в коре $V_{вз м}$, $м^3$	пл. сеч. $g_{вз м}$, $м^2$			
1	2	3	4	5				6	7	8
Ель	12	5	16,1	0,0565	$g_{ср.} = \Sigma G / \Sigma N = 2,5020 / 59 = 0,0424$ $D_{ср} = 23,3$	$H_{ср.} = (h_1 g_{см 1} + h_2 g_{см 2} + \dots + h_n g_{см n}) / \Sigma G = 22,9$	23,5 0,0434	23,2	0,4900	28,2
	16	11	19,0	0,2212						
	20	17	21,9	0,5341						
	24	18	23,4	0,8143						
	28	9	24,8	0,5541						
	32	4	25,1	0,3217						
	На пробе (0.5 га)	59		2,5020						
	На 1 га	118		5,0040						56,4

Таблица 14

Определение запаса насаждения по моделям, взятым по классам с одинаковым числом деревьев в классе

Классы	Ступени толщины, см	Кол-во деревьев, шт.		Площадь сечений, м ²		Расчетные размеры моделей			Размеры взятых моделей				Уточненное число деревьев, $\sum G_{кл}/g_{вз}$ м, шт.	Запас, $M_{кл}$, м ³
		по ступеням толщины	в классах, N	по ступеням толщины	в классах, $\sum G_{кл}$	площадь сечений, $\sum G_{кл}/N$, м ²	диаметр, см	высота, м	диаметр, см	площадь сечений, $g_{вз}$ м, м ²	высота, м	объем, $V_{вз}$ м ³		
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	12 16 20	5 36 27	68	0,05655 0,72396 0,84834	1,62885	0,0239	17,5	21,9	18,0	0,0254	22,0	0,2549	64,0	16,3
2	20 24	43 25	68	1,35106 1,13100	2,4821	0,0365	21,6	23,7	21,0	0,0346	23,4	0,3561	71,6	25,5
3	24	68	68	3,07632	3,0763	0,0452	24,0	24,9	24,0	0,0452	25,0	0,5075	68,0	34,5
4	24 28	5 63	68	0,2262 3,87891	4,1051	0,0604	27,7	25,9	28,0	0,0616	26,6	0,6601	66,7	44,0
5	28 32 36 40	1 42 21 4	68	0,06157 3,37764 2,1378 0,5028	6,0798	0,0894	33,7	27,5	34,0	0,0908	28,2	1,1076	67,0	74,2
Итого на пробе			340		17,3721									194,5
Итого на 1 га			680		34,7442									389,0

Таблица 15

Определение запаса древостоя по моделям, взятым для ступеней толщины

Ступени толщины, см	Данные о взятых моделях							Уточненное число деревьев, шт. $N_{\text{ит}} = \sum g_{\text{см}} / g_{\text{вз.м. см}}$	Запас, м ³				Возрасты взятых моделей, А, лет
	диаметр, см	высота, м	площадь сечений, $g_{\text{вз.м. см}}, \text{ м}^2$	объем, м ³					деловая древесина, $M_{\text{дел}}$	дрова, $\frac{M_{\text{др}}^{\text{дел}}}{M_{\text{др}}}$	отходы, $M_{\text{отх}}$	всего, $M_{\text{см}}$	
				деловая древесина, $V_{\text{дел}}$	дрова, $V_{\text{др}}^{\text{дел}}$	отходы, $V_{\text{отх}}^{\text{дел}}$	всего, $V_{\text{вз.м}}$						
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
12	12,0	18,5	0,0113	0,0926	0,0029	0,0123	0,1078	$\frac{2,0}{3,0}$	0,1852	$\frac{0,0058}{0,3234}$	0,0246	$\frac{0,2156}{0,3234}$	67
16	15,7	21,0	0,0193	0,1474	0,0024	0,0265	0,1763	$\frac{35,2}{2,1}$	5,1885	$\frac{0,0845}{0,3713}$	0,9328	$\frac{6,2058}{0,3713}$	60
20	19,7	23,0	0,0305	0,2401	0,0094	0,0406	0,2901	$\frac{71,1}{1,0}$	17,0711	$\frac{0,6683}{0,2901}$	2,8867	$\frac{20,6261}{0,2901}$	68
24	24,0	25,0	0,0452	0,4309	0,0153	0,0613	0,5075	98,1	42,2713	1,5009	6,0135	49,7357	70
28	28,0	26,6	0,0616	0,5653	0,0183	0,0765	0,6601	64,0	36,1792	1,1712	4,8960	42,2464	68
32	32,0	28,2	0,0804	0,9628	0,0012	0,1083	1,0723	42,0	40,4376	0,0504	4,5486	45,0366	69
36	36,5	28,5	0,1046	1,0841	0,0116	0,0952	1,1909	20,4	22,1156	0,2366	1,9421	24,2944	71
40	40,1	28,5	0,1263	1,3673	0,0175	0,1282	1,5130	4,0	5,4692	0,0700	0,5128	6,0520	70
На пробе (0,5 га)									168,918	$\frac{3,7877}{0,9848}$	21,7571	$\frac{194,4126}{0,9848}$	А _{ср} =69 лет
На 1 га									337,8	$\frac{7,6}{2,0}$	43,5	$\frac{390,8}{2,0}$	

Таблица 16

Сопоставление запасов соснового древостоя, определенных разными способами

Порода	1. Запас, определенный по способу моделей, взятых для ступеней толщины, м ³ (III способ)	2. Запас определенный по способу средней модели		3. Запас, определенный по моделям, взятых по классам с одинаковым числом деревьев в классе	
		запас, м ³	процент расхождения с III способом	запас, м ³	процент расхождения с III способом
Сосна	390,8	397,8	+ 1,8	389,0	- 0,5

Порода	4. Запас, определенный по формуле $M = \Sigma G_{нас} (H_{ср} + 3) f$		5. Запас, определенный с использованием ТХР или стандартных таблиц запасов и сумм площадей сечений		6. Запас, определенный по объемным разрядным таблицам (из задания №8), переведенный на 1 га	
	запас, м ³	процент расхождения с III способом	запас, м ³	процент расхождения с III способом	запас, м ³	процент расхождения с III способом
Сосна	367,7	+1,5	384,7	-1,6	403,7	+3,3

43

Таблица 17

Таксационная характеристика древостоя

Состав	D , см	H , м	Класс возраста Возраст дерева	Класс бонитета	Полнота	Запас на 1 га, м ³	По породам				
	преобладающей породы						порода	H , м	D , см	класс товарности	запас, м ³
9С1Е	25,5	25,6	$\frac{IV}{69}$	I	0,79	454,2	С	25,6	25,5	1	397,8
							Е	23,2	23,3	1	56,4

7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИРОСТА ДЕРЕВА И ДРЕВОСТОЯ

7.1. Прирост ствола модельного дерева

Для выполнения задания студентам понадобятся данные заданий № 1 (табл. 1) и № 6 (табл. 15). Первая половина задания посвящена таксации прироста отдельного дерева. Исходные данные к нему содержатся в приложении 1.

Приростом называется изменение таксационных показателей дерева (древесного ствола, древостоя, лесного массива) с возрастом. Различают средний и текущий приросты.

Средний прирост – величина, на которую в среднем ежегодно изменяется тот или иной таксационный показатель дерева (древесного ствола, древостоя) за весь период жизни:

$$Z_t^{cp} = \frac{t_A}{A}$$

где Z_t^{cp} – средний прирост в тех единицах, в которых измерен показатель;
 t_A – значение таксационного показателя в возрасте A лет;
 A – возраст дерева (древесного ствола, древостоя) в период измерения показателя, лет.

Текущий (годовой) прирост – величина, на которую изменяется тот или иной таксационный показатель за конкретный год жизни дерева (древесного ствола, древостоя). Как правило, текущий прирост определяется как средняя величина за период n лет (обычно n равно 5 или 10 годам).

$$Z_t = \frac{t_A - t_{A-n}}{n}$$

где Z_t – текущий прирост в тех единицах, в которых измерен показатель;
 t_{A-n} – значение таксационного показателя n лет назад;
 n – период, за который вычисляется прирост, лет.

Средний и текущий приросты определяют в абсолютных числах по диаметру и площади сечения на высоте груди, по высоте и объему ствола.

Прирост объема ствола нужно определить по значениям объема, вычисленным по простой и сложной формулам срединных сечений. Прирост в относительных единицах, или процент прироста (P_t) того или иного показателя, вычисляют по формуле Пресслера:

$$P_t = \frac{t_a - t_{a-n}}{t_a + t_{a-n}} \times \frac{200}{n} .$$

Однако данная формула при определении процента объемного прироста предполагает взятие (рубку) модельного дерева. А так как это не всегда представляется возможным, используют следующие формулы.

Прирост объема ствола в процентах (P_v) по сумме процента прироста по площади сечения (P_g) и процента прироста по высоте (P_h) определяются по формулам:

$$P_v = P_g + 0,7 P_h \quad \text{или} \quad P_v = 2P_d + 0,7 P_h .$$

Прирост объема ствола в процентах по относительному диаметру определяют по приложению 26 настоящего учебного пособия. Входами в таблицу являются группа интенсивности роста дерева, устанавливаемая по тому же приложению, и относительный диаметр r , который вычисляется по формуле:

$$r = \frac{d}{Z_d}$$

где r – диаметр дерева без коры на высоте 1,3 м от основания ствола;
 Z_d – прирост по диаметру за n лет.

Полученный по таблице процент прироста объема ствола следует разделить на число лет в периоде (n), чтобы получить прирост объема в процентах за 1 год.

Прирост объема ствола в процентах по числу слоев в последнем сантиметре по радиусу находят по формуле;

$$P_v = \frac{K}{d \times n},$$

где K – коэффициент, взятый из приложения 27;
 d – диаметр дерева без коры на высоте 1,3 м от основания ствола;
 n – число годичных слоев в последнем сантиметре по радиусу на высоте 1,3 м от основания ствола.

7.2. Прирост основной части насаждения (преобладающей породы)

Исходными материалами для определения прироста основной части насаждения являются данные перечета деревьев по ступеням толщины (прил. 2) и данные о приросте моделей для заданного варианта (прил. 3). Модельные деревья подбирают по диаметру на высоте 1,3 м от основания ствола и по высоте. В качестве модельных деревьев целесообразно подобрать те деревья, которые были использованы для определения запаса по способу моделей, взятых по ступеням толщины (как в задании 6, табл.15). Исправленное (уточненное) число деревьев в ступени толщины ($N_{ум}$) – отношение $\Sigma g_{cm} / g_{63 м см}$ берут из этого же задания (способ моделей, взятых по ступеням толщины). Прирост основной части насаждения находят путем умножения соответствующих приростов моделей, представляющих ступени толщины, на отношение $\Sigma g_{cm} / g_{63 м см}$ и последующего суммирования приростов по ступеням толщины. Величина прироста преобладающей породы переводится на площадь насаждения в 1 га.

Пример выполнения задания № 7 приводится в таблицах 18-19.

Пример выполнения задания № 7

Определение прироста

Прирост ствола модельного дерева

Таксационные показатели дерева	Текущий прирост $Z_t = \frac{t_A - t_{A-n}}{n}$	Средний прирост $Z_t^{cp} = \frac{t_A}{A}$	Процент текущего прироста, P_t	Расхождение прироста объема по сравнению с пунктом (4а)	
				текущего	среднего
1. Диаметр на высоте 1,3 м, см	$Z_d = \frac{25,2 - 23,3}{10} = 0,19$	$Z_d^{cp} = \frac{25,2}{65} = 0,39$	$P_d = \frac{200}{n} \times \frac{d_a - d_{a-n}}{d_a + d_{a-n}} = \frac{200}{10} \times \frac{25,2 - 23,3}{25,2 + 23,3} = 0,78$		
2. Площадь сечения на высоте груди, м ²	$Z_g = \frac{0,0498 - 0,0426}{10} = 0,0007$	$Z_g^{cp} = \frac{0,0498}{65} = 0,0008$	$P_g = \frac{200}{10} \times \frac{0,0498 - 0,0426}{0,0498 + 0,0426} = 1,56$	—	—
3. Высота, м	$Z_H = \frac{24,4 - 23,0}{10} = 0,14$	$Z_H^{cp} = \frac{24,4}{75} = 0,32$	$P_H = \frac{200}{100} \times \frac{24,4 - 23,0}{24,4 + 23,0} = 0,59$		
4. Объем ствола (у срубленного дерева):					
а) по сложной формуле среднего сечения	$Z_V = \frac{0,6599 - 0,5041}{10} = 0,0155$	$Z_V^{cp} = \frac{0,6599}{75} = 0,0088$	$P_V = \frac{200}{10} \times \frac{0,6599 - 0,5044}{0,6599 + 0,5044} = 2,7$	-18,7 -18,5	-2,3
б) по простой формуле среднего сечения	$Z_V = \frac{0,6435 - 0,5174}{10} = 0,0126$	$Z_V^{cp} = \frac{0,6435}{75} = 0,0086$	$P_V = \frac{200}{10} \times \frac{0,6435 - 0,5174}{0,6435 + 0,5174} = 2,2$		
5. Объем ствола (у растущего дерева), при определении прироста:					
а) по сумме процентов прироста $P_V = P_g + 0,7P_H = 2P_d + 0,7P_H$	—	—	$P_V = 2P_d + 0,7P_H = 2 \times 0,78 + 0,7 \times 0,59 = 2,0$	-25,9	
б) по относительному диаметру (приложение 26)	—	—	$r = \frac{d}{Z_d} = \frac{25,2}{1,9} = 13,3$ V-группа, $P_V = 2,4$	-7,4	
в) по числу слоев в последнем сантиметре по радиусу (формула Шнейдера, приложение 27)	—	—	$P_V = \frac{K}{d \times n} = \frac{630}{25,2 \times 8} = 3,1$	+14,8	

При вычислении Z_d^{cp} и Z_g^{cp} время, необходимое для достижения деревом высоты 1.3 м, взято в среднем равным 10 годам, возраст дерева берется на 10 лет меньше

Таблица 19

Прирост основной части насаждения
(преобладающей породы)

Порода Сосна Площадь пробной площади 0,5 га

Ступени толщины	Число деревьев по перечету	Уточненное число деревьев, шт. $N_{ум} = \Sigma g_{cm} / g_{вз.м.ст}$	Прирост по объему моделей, м ³		Прирост основной части насаждения, м ³	
			средний	текущий	средний	текущий
12	2	2,0	0,0016	0,0019	0,0032	0,0038
16	34	35,2	0,0025	0,0022	0,0880	0,0774
20	69	71,1	0,0037	0,0031	0,2630	0,2204
24	98	98,1	0,0063	0,0083	0,6180	0,8142
28	64	64,0	0,0086	0,0168	0,5504	1,0752
32	42	42,0	0,0140	0,0215	0,5880	0,9030
36	21	20,4	0,0154	0,0284	0,3142	0,5794
40	4	4,0	0,0197	0,0267	0,0788	0,1068
Итого на пробе:					2,5036	3,7802
В переводе на 1 га:					5,0072	7,5604

8. МАТЕРИАЛЬНО-ДЕНЕЖНАЯ ОЦЕНКА ЛЕСОСЕКИ

Очень часто при таксации древостоя недостаточно решить задачу определения запаса. Необходимо разделить деловую древесину на сортаменты и категории крупности. В текущем задании рассмотрены два метода сортиментации древостоя – метод сортиментных таблиц и метод сортиментации по таблицам сбega.

Исходными данными к настоящему заданию служат результаты перечета деревьев на пробной площади для преобладающей породы из задания № 6 (прил. 2).

Для определения запаса и выхода сортиментов используют сортиментные таблицы и таблицы материальной оценки лесосек (прил. 22,23), входами в которые служат порода, диаметры по ступеням толщины и разряд высот. Разряд высот устанавливают по соотношению диаметров и высот трех центральных ступеней толщины, в которых находится наибольшее число деревьев, по приложению 21. Если в этих ступенях оказались разные разряды, то из них находят средний как средневзвешенную величину из разрядов каждой из этих ступеней и числа деревьев в них. Для установленного разряда высот из сортиментной таблицы по диаметрам сту-

пеней толщины берут объем ствола в коре и выход деловой древесины с подразделением на классы крупности (крупную, среднюю, мелкую), дров и отходов, а также конкретных сортиментов из одного делового дерева. Полученные категории древесины умножают на число деловых деревьев в ступени и записывают в соответствующие колонки таблицы. Объем деловых деревьев находится аналогичным способом - путем умножения объема ствола в коре на число дровяных деревьев. На производстве к дровам, полученным из деловых деревьев, прибавляют дрова, полученные из дровяных деревьев. Подведением итогов по всем колонкам заканчивается материальная оценка лесосеки.

Описанные выше расчеты можно легко произвести с использованием MS Excel. Последовательность расчетов приводится в пособии "Использование MS Excel и Statistica for Windows для решения задач лесного хозяйства и лесной промышленности" или в пособии (12).

Для проведения денежной оценки необходимо знать цену 1 м³ деловой – крупной, средней и мелкой древесины и дров для данной породы. В приложении 25 приводится выдержка из Постановления Правительства РФ от 22.05.2007 года № 310 (9).

Студенты-заочники, работающие на лесных предприятиях, могут пользоваться фактическими ценами, которые действуют в их регионах.

Прежде всего, определяется лесотаксовый район заготовки древесины, затем расстояние вывозки от лесосеки до нижнего склада или дороги общего пользования. По расстоянию вывозки определяют показатель, который называется разрядом такс. Цены одного м³ в данном Постановлении (прил. 25) зависят от разряда такс и категории заготавливаемой древесины (крупная, средняя, мелкая и дровяная). К цене, определенной по таблице, используют поправочные коэффициенты: на инфляцию (ежегодно устанавливается Постановлением Правительства РФ (9); в 2012 году он составил 1,3) и ликвидный запас на лесосеке (при запасе менее 100 м³ – 0,9; при запасе 100-150 м³ – 1,0; при запасе более 150 м³ – 1,05).

Умножением итоговых данных крупной, средней, мелкой деловой древесины и дров на цену 1 м³ данной породы получают стоимость древесины на лесосеке.

Проведя материально-денежную оценку лесосеки, приступают к определению выхода сортиментов из деловой древесины. Пользуясь соответствующими сортиментными таблицами (прил. 23), студенты определяют, сколько и каких сортиментов можно получить для каждой ступени толщины. Путем умножения данного объема сортимента на количество деловых деревьев, получают суммарный объем заданного сортимента. Для дровяных деревьев также определяют выход технологического сырья, дров и отходов, объем которых умножают на количество дровяных деревьев. Расчеты заканчиваются суммированием всех видов сортиментов по вертикали и определением среднего объема хлыста по формуле:

$$V_{cp} = \frac{M}{N} ,$$

где V_{cp} – средний объем – хлыста, м³;
 M – общий запас древесины, м³;
 N – количество деревьев, шт.

Данный показатель необходим лесозаготовителям для расчета парка лесосечных машин.

Как упоминалось ранее в задании № 1, разделка ствола на сортименты возможна во многих вариантах. Естественно, в структуру сортиментной таблицы заложен только один из них ("средний вариант раскряжевки"). Однако, в современных условиях рыночных отношений при заготовке леса приоритет часто отдается одному-двум сортиментам. Это определяется наличием у лесозаготовителя своих перерабатывающих мощностей, а также возможностью сбыта того или иного сортимента. Так например, шпальник – достаточно специфический сортимент и заготавливается далеко не всеми лесозаготовителями. Балансы имеет смысл заготавливать, когда на них есть спрос, т.е. близкое расположение целлюлозно-бумажного комбината или производства ДСП, МДФ, ДВП или др. Однако, сортиментная таблица по сосне всегда предполагает заготовку и пиловочника, и шпальника, и строительного бревна, и балансов, и рудстойки. Но часто лесозаготовителю приходится решать такого рода задачу: какое максимальное количество пиловочника или балансовой древесины я смогу заготовить на данной лесосеке.

Если оцениваемый древостой не перестойный и поражения патогенами, вызывающими гнили, невысоко, то можно провести сортиментацию с помощью таблиц сбега (прил. 14). Для этого, согласно выбранному разряду высот (прил. 21), берут таблицу сбега. Используя данные этой таблицы, вычерчивают стволы деревьев, характеризующие ступени толщины древостоя (по аналогии с заданием № 1) и производят их разделку на сортименты сообразно с потребностями лесозаготовителя и с учетом требований ГОСТ 9463-88 (рис.5-12).

Объемы намеченных сортиментов вычисляются по сложной формуле Губера. Объемы одноименных сортиментов, заготавливаемые из одного хлыста, суммируются. Таким образом, получается некоторое подобие индивидуальной сортиментной таблицы, в которой, однако, не учитываются пороки древесного ствола, приводящие к потерям деловой древесины.

Для более корректной оценки можно использовать данные существующих сортиментных таблиц о соотношении деловой и дровяной древесины в каждом хлысте. При этом снижение выхода деловой древесины по сравнению с данными таблиц сбега корректнее всего производить за счет комлевых сортиментов.

С учетом всего вышеизложенного по итогам выполнения задания №8 предлагается работа в группах. Для этого преподаватель делит студентов на группы по 3-4 человека и дает им задачу по разработке сортиментной таблицы с приоритетом заготовки какого-то одного сортимента (у каждой группы свой сортимент). По результатам выполнения данного задания производят обсуждение полученных результатов и обмен мнениями.

Пример выполнения задания № 8 приводится в таблицах 20 и 21.

Пример выполнения задачи

Вариант разделки хлыстов сосны
для оценки возможности сортимента леса на корню

Приоритет заготовки сортиментов (в порядке убывания):

- баланс,
- пиловочник,
- подтоварник.

Разряд высот – I

Порода – сосна

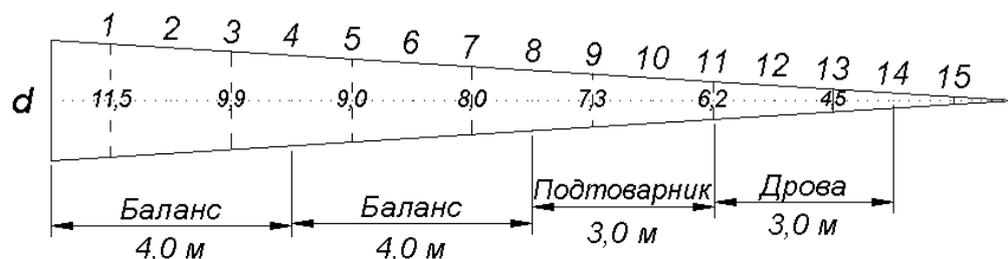


Рис. 5. Схема разделки ствола на сортименты для $D_{1,3} = 12$ см

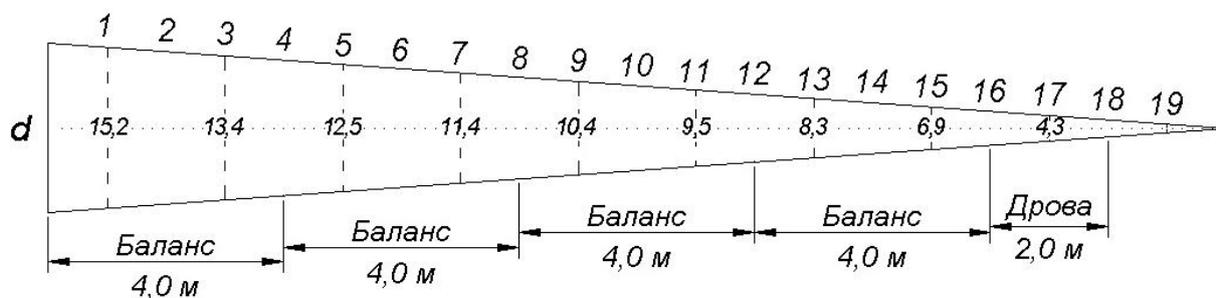


Рис. 6. Схема разделки ствола на сортименты для $D_{1,3} = 16$ см

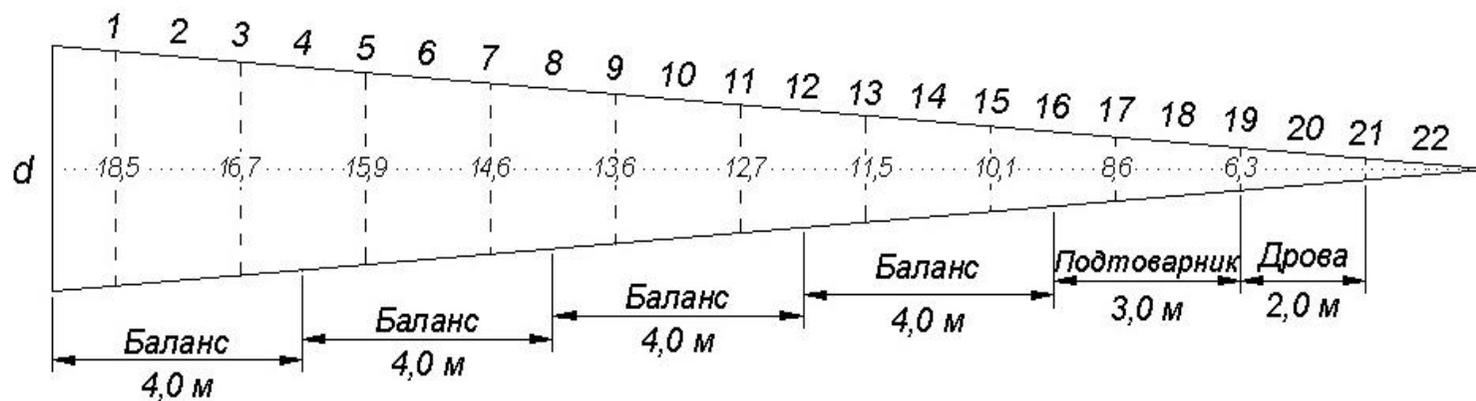


Рис. 7. Схема разделки ствола на сортименты для $D_{1,3} = 20$ см

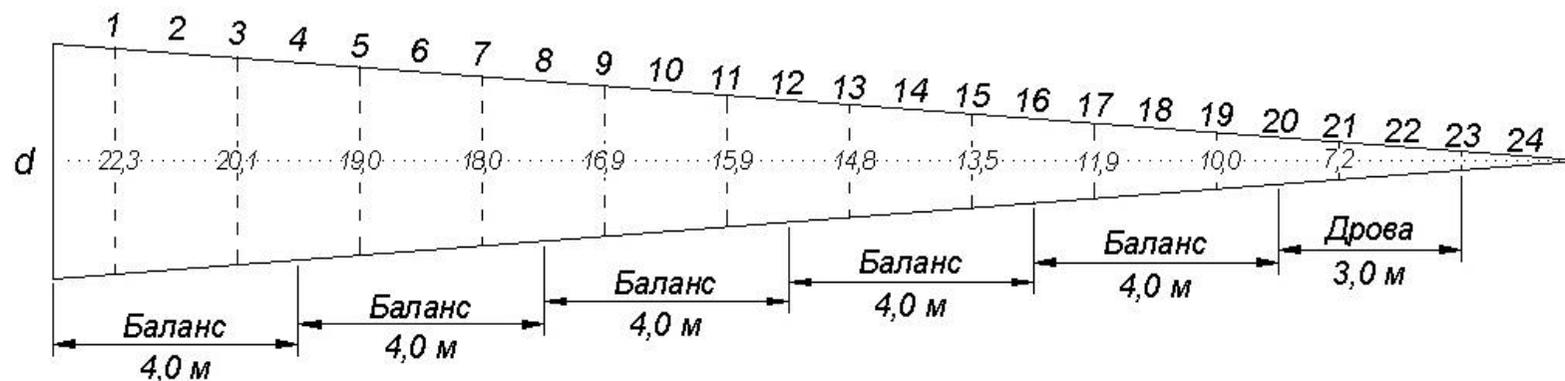


Рис. 8. Схема разделки ствола на сортименты для $D_{1,3} = 24$ см

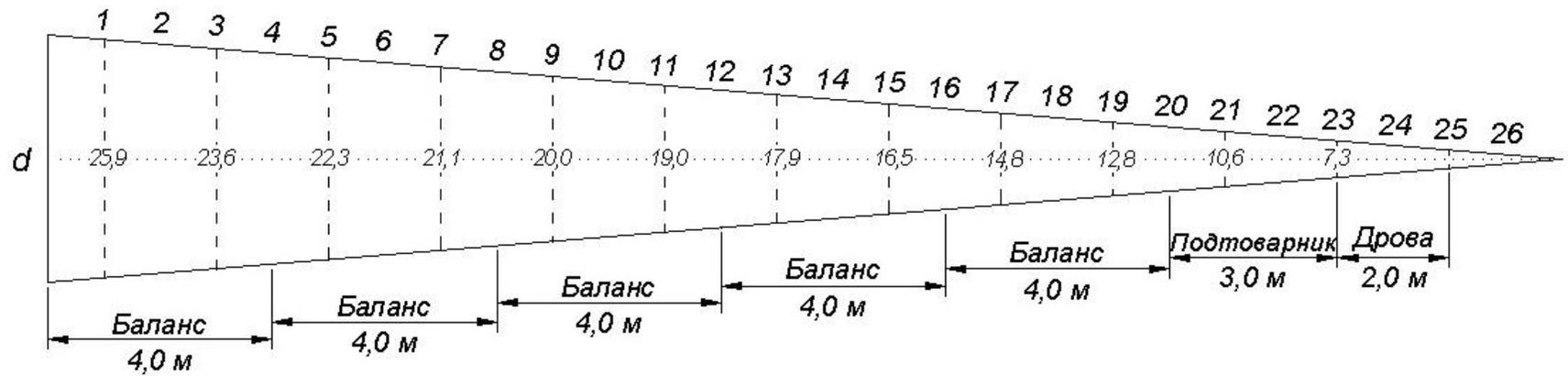


Рис. 9. Схема разделки ствола на сортименты для $D_{1,3} = 28$ см

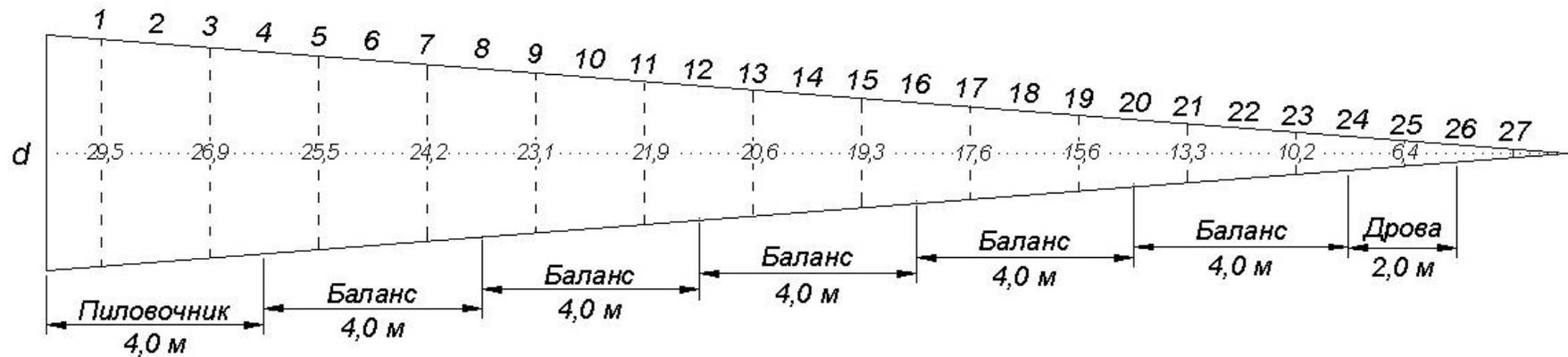


Рис. 10. Схема разделки ствола на сортименты для $D_{1,3} = 32$ см

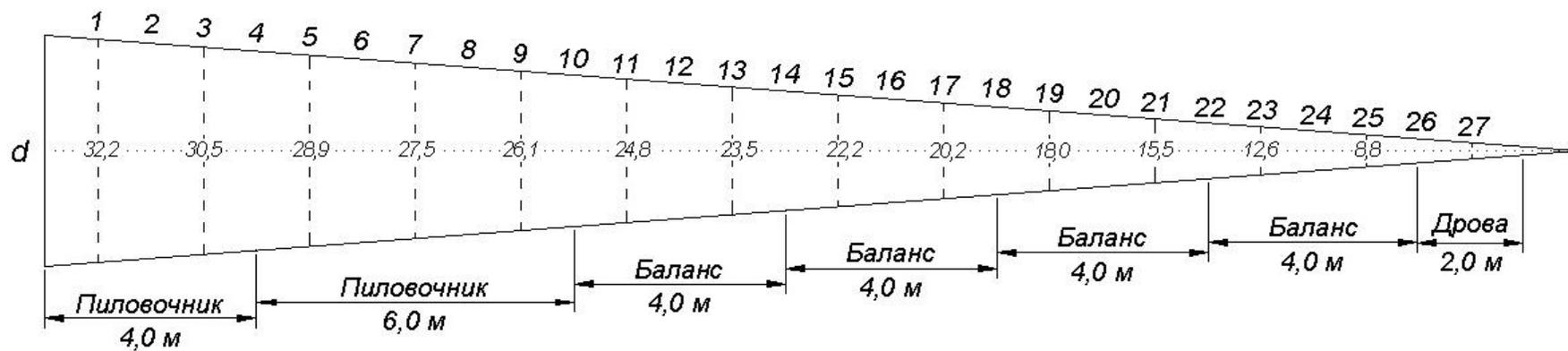


Рис. 11. Схема разделки ствола на сортименты для $D_{1,3} = 36$ см

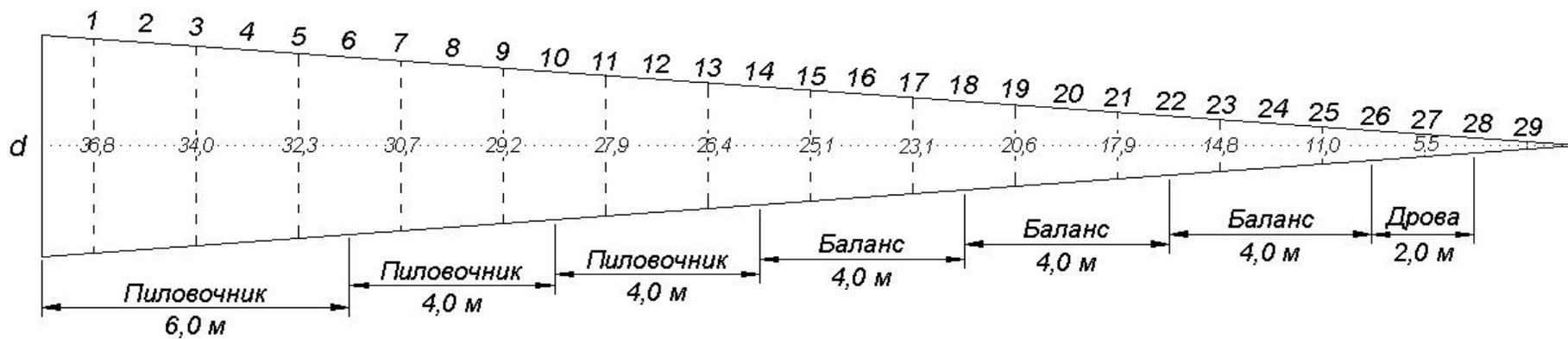


Рис. 12. Схема разделки ствола на сортименты для $D_{1,3} = 40$ см

Пример выполнения задания № 8

Материально-денежная оценка лесосеки

Площадь 0,5 га

Разряд сортиментных таблиц – 1

Московский лесотаксовый район

Разряд такс – 1

Высоты по ступеням толщины, м	Ступени толщины (диаметр на высоте 1,3 м) см	Количество деревьев, шт.			Объем, м ³											
		деловых	дровяных	всего	общий запас, м ³	деловые деревья										Дровяные деревья, м ³
						деловая древесина					дрова	отходы				
						градация по категориям крупности				всего						
						крупная, см	средняя, см		мелкая, см							
25 и бо- лее	24-19	18-14	итого	до 13	всего	дрова	отходы									
Порода сосна																
18,9	12	2	3	5	0,45	—	—	—	—	0,14	0,14	0,02	0,02	0,27		
21,1	16	34	2	36	6,48	—	—	—	—	5,10	5,10	0,34	0,68	0,36		
22,8	20	69	1	70	23,10	—	—	11,73	11,73	6,90	18,63	0,69	3,45	0,33		
24,9	24	98	—	98	49,98	—	13,72	22,54	36,26	5,88	42,14	0,98	6,86	—		
26,0	28	64	—	64	46,72	—	27,52	9,60	37,12	3,20	40,32	0,64	5,76	—		
27,1	32	42	—	42	41,58	10,50	18,90	4,20	23,10	2,10	35,70	0,84	5,04	—		
27,9	36	21	—	21	27,09	11,97	5,67	3,99	9,66	1,47	23,10	0,63	3,36	—		
28,4	40	4	—	4	6,48	4,08	1,16	0,36	1,52	—	5,60	0,12	0,76	—		
Итого		334	6	340	201,88	26,55	66,97	52,42	119,39	24,79	170,73	4,26	25,9 8	0,96		
Цена 1 пл.м ³ (руб.)						208,08				148,5	74,34	5,22		5,22		
Стоимость (руб.)						5524,5				17729,4	1842,9	25096,8	22,2	5,0		

Высоты по ступеням толщин, м	Диаметр на высоте груди, см	Количество деревьев, шт.			Выход сортиментов, м ³												
					деловые деревья									дровяные деревья			
		деловых	дровяных	всего	пиловочник	шпальник	строительное бревно	балансы	руд. стойка	итого деловой	технологическое сырье	дрова	отходы	технологическое сырье	дрова	отходы	
Порода сосна																	
18,9	12	2	3	5	—	—	—	0,10	0,04	0,14	—	0,02	0,02	0,15	0,09	0,03	
21,1	16	34	2	36	—	—	0,34	3,40	1,36	5,10	—	0,34	0,68	0,22	0,10	0,04	
22,8	20	69	1	70	8,97	—	3,45	3,45	2,76	18,63	—	0,69	3,45	0,20	0,10	0,03	
24,9	24	98	—	98	22,54	—	7,84	7,84	3,92	42,14	—	0,98	6,86	—	—	—	
26,0	28	64	—	64	24,32	—	7,04	6,40	2,56	40,32	—	0,64	5,76	—	—	—	
27,1	32	42	—	42	10,92	10,92	6,30	5,46	2,10	35,70	0,42	0,42	5,04	—	—	—	
27,9	36	21	—	21	9,24	7,35	2,94	2,31	1,26	23,10	0,21	0,42	3,36	—	—	—	
28,4	40	4	—	4	2,24	2,20	0,56	0,40	0,20	5,60	0,04	0,08	0,76	—	—	—	
Итого		334	6	340	78,23	20,47	28,47	29,86	14,20	170,73	0,67	3,59	25,98	0,57	0,29	0,10	
Средний объем хлыста $V_{\text{ср.}} = M : N = (201,88 : 340) = 0,59 \text{ м}^3$																	

Таблица 21

Сортиментная оценка древостоя по данным таблиц сбega

Диаметр на высоте 1,3 м	Кол-во деловых деревьев	Выход сортиментов из одного хлыста по данным таблиц сбega				Выход сортиментов из одного хлыста с корректировкой на соотношение деловой и дровяной древесины по сортиментным таблицам				Выход сортиментов всего на лесосеке			
		пиловочник	баланс	подтоварник	дрова	пиловочник	баланс	подтоварник	дрова	пиловочник	баланс	подтоварник	дрова
12	2	-	0,059	0,011	0,006	-	0,055	0,011	0,01	-	0,11	0,022	0,02
16	34	-	0,159	-	0,003	-	0,152	-	0,01	-	5,162	-	0,34
20	69	-	0,262	0,015	0,004	-	0,256	0,015	0,01	-	17,65	1,017	0,69
24	98	-	0,435	-	0,009	-	0,434	-	0,01	-	42,52	-	0,98
28	64	-	0,614	0,022	0,005	-	0,609	0,022	0,01	-	38,96	1,397	0,64
32	42	0,25	0,609	-	0,006	0,237	0,609	-	0,02	9,945	25,6	-	0,84
36	21	0,666	0,451	-	0,003	0,639	0,451	-	0,03	13,42	9,463	-	0,63
40	4	0,070	0,353	-	0,005	1,047	0,353	-	0,03	4,187	1,413	-	0,12
Итого										27,56	140,87	2,44	4,26
ВСЕГО										175,13			

9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫХОДА СОРТИМЕНТОВ ПО ТОВАРНЫМ ТАБЛИЦАМ

У рассмотренных выше методов сортиментации есть серьезный недостаток – высокая трудоемкость, так как использование сортиментных таблиц для сортиментации леса на корню требует сплошного перечета деревьев. Однако в практике часто приходится вести сортиментацию растущего леса на территориях лесных массивов, где проведение перечетов практически невозможно из-за их трудоемкости. Также часто приходится производить предварительную оценку товарной структуры лесного массива по данным таксационных описаний. В этих случаях для сортиментации леса используют товарные таблицы.

Для того чтобы воспользоваться товарными таблицами, надо знать на каждом выделе запас, средний диаметр и класс товарности по породам, входящим в состав. Эти данные берутся из таксационных описаний. Студенты дневного обучения получают необходимую информацию по нескольким участкам от преподавателя, а заочники могут взять эти данные по месту работы.

Пользование товарными таблицами довольно просто. По каждому выделу из товарных таблиц (прил. 24), в зависимости от диаметра и класса товарности, определяется выход деловой древесины, технологического сырья, дров и отходов в процентах от общего запаса по каждой породе. Зная запас по чистой породе и процент выхода вышеперечисленных категорий древесины, получают выход упомянутой древесины в м³. Во второй части товарной таблицы дается распределение деловой древесины в процентах на крупную, среднюю и мелкую, а в третьей части деловая древесина распределяется в процентах на основные сортименты. Вычислив эти проценты от запаса деловой древесины, находят выход в м³ крупной, средней и мелкой деловой древесины и сортиментов. После того, как такая работа будет проведена по всем участкам, подводят общие итоги по породам по всем колонкам, содержащим запасы.

Для выполнения задания студентам рекомендуется проработать материал по этому вопросу в учебнике (1).

Пример выполнения задания № 9 приводится в табл. 22.

После выполнения заданий № 8 и № 9 рекомендуется провести обсуждение методов сортиментации леса на корню, обозначить существующие проблемы и, возможно, заслушать доклады студентов по темам, выданным заранее преподавателем по данной тематике.

Пример выполнения задания № 9

Определение выхода сортиментов по товарным таблицам

№ квартала	№ выдела	Площадь выдела, га	Общий запас на участке, м ³	Состав насаждений	Запас по чистым породам, м ³	Ср. диаметр, см	Класс товарности	Распределение запаса, м ³					Распределение деловой древесины, м ³			Выход сортиментов, м ³							Итого
								деловая	технологическое сырье	дрова	отходы	итого	крупная	средняя	мелкая	пиловочник	строит. бревна	шпальник	руд. стойка	балансы	Кряжи		
																					фанерные	лыжные	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
17	11	1,4	170	10Б	170	20	2	82	32	37	19	170	7	50	25	12	–	–	–	25	33	12	82
18	3	12,1	3000	8С	2500	80	1	2175	25	–	300	2500	979	1000	196	1283	392	239	217	44	–	–	2175
				1Е	250	26	1	213	7	5	25	250	66	117	30	98	19	11	21	64	–	–	213
				1Б	250	24	2	122	43	55	25	250	27	78	22	18	–	–	–	22	65	17	122
19	12	8,6	960	7Е	680	28	1	585	14	13	68	680	228	287	70	275	47	41	47	175	–	–	585
				2Б	180	22	2	88	34	40	18	180	12	56	20	13	–	–	–	21	42	17	88
				1С	100	24	1	86	1	1	12	100	18	52	16	44	16	3	19	4	–	–	86
Итого				С	2600	–	–	2261	26	1	312	2600	997	1052	212	1327	408	242	236	48	–	–	2261
				Е	930	–	–	798	21	18	98	980	294	404	100	878	66	52	68	289	–	–	798
				Б	430	–	–	292	114	132	62	600	46	179	67	43	–	–	–	68	140	41	292

10. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Одной из основных задач, решаемых при таксации насаждений, является правильное определение таксационных показателей древостоя, также важно уметь грамотно использовать нормативно-справочную литературу. При выполнении данной контрольной работы развиваются навыки, которые понадобятся студентам при работе в полевых условиях. Используя исходные данные (прил. 5), необходимо определить: состав насаждения, бонитет, запас, полноту, класс товарности, а также объемы бревен в штабеле и дров в поленнице.

Данный вид работ может выполняться как домашнее задание и оформляться как отдельная работа, а может быть выполнен в аудитории в виде деловой игры с обсуждением результатов или в другом виде интерактивного общения. Например, можно, рассчитав индивидуально или в группах процент участия в запасе насаждения каждой из пород, предложить написать формулу состава насаждения, учитывая различные факторы. К примеру, если главной считать одну, а потом другую породу дерева или насаждение перестойное или средневозрастное (когда рубками ухода можно улучшить породный состав), так же формулу состава можно написать, исходя из требований лесоустроительных инструкций предыдущих лет. Полученные результаты обсуждаются с преподавателем, делаются выводы, проводится проверка усвоения материала, возможно, проставление оценок по результатам семинара.

Пример выполнения работы

Древостой состоит из следующих элементов леса (запас по породам):

Сосна – 160 м³; Ель – 100 м³; Береза – 90 м³;
Осина – 80 м³; Липа – 45 м³; Дуб – 25 м³

Насаждение имеет следующие характеристики:

Высота главной породы $H_{cp} = 27$ м;

Возраст главной породы $A = 90$ лет

Сумма площадей сечений в насаждении $\Sigma G = 29$ м²/га

Процент деловых стволов – 73 %

Кроме того имеются:

Штабель из 27 бревен

Длина бревен $l = 4,5$ м

Диаметр бревен в верхнем отрезе $D_{в.о.} = 34$ см

Поленница из расколотых березовых поленьев

Высота кладки $h_k = 2,6$ м

Длина поленницы $l_n = 5$ м

Длина поленьев(дров) $a = 0,5$ м

Задание 1. Определить состав насаждения, бонитет, полноту, запас насаждения, класс товарности.

Общий запас насаждения:

$$M = 160 \text{ м}^3 + 100 \text{ м}^3 + 90 \text{ м}^3 + 80 \text{ м}^3 + 45 \text{ м}^3 + 25 \text{ м}^3 = 500 \text{ м}^3$$

$$1 \% \text{ от запаса равен } 500 \text{ м}^3 / 100\% = 5 \text{ м}^3$$

Следовательно, на каждую породу приходится следующий процент от общего запаса насаждения и соответственное количество единиц в составе:

Сосна	$160 / 5 = 32 \%$	=>	3 единицы состава
Ель	$100 / 5 = 20 \%$	=>	2 единицы состава
Береза	$90 / 5 = 18 \%$	=>	2 единицы состава
Осина	$80 / 5 = 16 \%$	=>	2 единицы состава
Липа	$45 / 5 = 9 \%$	=>	1 единицы состава
Дуб	$25 / 5 = 5 \%$	=>	обозначается знаком "+"

В итоге с учетом того, что хвойные породы в насаждении преобладают, общий состав имеет вид:

3С2Е2Б2Ос1Лп+Д

Бонитет определяем по таблицам М.М. Орлова с учетом того, что насаждение семенного происхождения (т.к. оно хвойное) по высоте и возрасту. Получаем I класс бонитета. Полноту определяем, используя таблицы хода роста А.В. Тюрина. Зная, что у нас I класс бонитета и главная порода – сосна, находим: $\Sigma G_{\text{норм}} = 46,0 \text{ м}^2/\text{га}$

Следовательно, полнота равна:

$$P = \frac{\Sigma G_{\text{нас}}}{\Sigma G_{\text{норм}}} = \frac{29}{46} = 0,63$$

В таблицах хода роста А.В. Тюрина сразу находим запас нормально-го насаждения и, используя значение полноты, находим запас для нашего случая:

$$M = M_{\text{норм}} \times P = 585 \text{ м}^3 \times 0,63 = 368 \text{ м}^3/\text{га}$$

Для определения запаса можно также воспользоваться эмпирической формулой из задания № 6:

$$M = \Sigma G_{\text{нас}} \times (H_{\text{ср}} + 3) \times f = 29 \times (27 + 3) \times 0,4 = 348 \text{ м}^3/\text{га}$$

Для нахождения полноты и запаса насаждения можно также использовать таблицы видовых высот (прил. 17,18), стандартные таблицы полнот и запасов насаждений (прил. 18-20).

Класс товарности определяем по процентному соотношению деловых и дровяных стволов по прил. 28. Для хвойной породы 73 % деловых стволов указывают на 2-ой класс товарности.

Задание 2. Определить объем штабеля.

Для определения объема штабеля определяем объем одного бревна по прил. 9 или по формуле Н.Н. Дементьева, а затем умножаем это значение на количество бревен в штабеле.

По ГОСТ 2708-75: $V = 0,49 \text{ м}^3 \times 27 \text{ шт.} = 13,23 \text{ м}^3$

По формуле Н.Н. Дементьева $V = 0,34^2(4,5 - 0,3) \times 27 \text{ шт.} = 13,11 \text{ м}^3$

Задание № 3. Определить объем поленницы.

Объем в складочной мере рассчитываем, как:

$$V_{\text{скл}} = 2,6 \times 5 \times 0,5 = 6,5 \text{ м}^3$$

Определяем коэффициент полндревесности по прил. 10 и находим объем поленницы в плотных кубометрах:

$$V_{\text{пл}} = 6,5 \text{ м}^3 \times 0,71 = 4,62 \text{ м}^3$$

11. КОМАНДНОЕ СОРЕВНОВАНИЕ ПО ТАКСАЦИИ ЛЕСА

Одной из самых эффективных форм интерактивного обучения являются игровые формы. Особенно удобно проводить обучение в виде игры в конце теоретического курса, когда получаемые знания закрепляются студентами на практике. Кроме того, студенты учатся применять полученные знания в условиях состязания (когда необходимо быстро и правильно принять решение по использованию методов таксации).

Наиболее целесообразно проводить данный вид обучения на летней учебной практике по таксации леса.

Правила проведения

В данном состязании учитывают как точность определения таксационных показателей, так и скорость выполнения задания.

Для проведения состязаний группа преподавателей подбирает объекты таксации. Эти объекты предварительно подлежат оценке перечислительными или измерительными методами. Объектами таксации могут служить:

- различные по форме и происхождению насаждения;
- отдельно стоящее дерево;
- штабель бревен;
- поленница дров и др.

Выбранные объекты наносят на абрис (рис.13), им присваиваются порядковые номера. В полевых условиях объекты также обозначаются узнаваемыми символами.

Обозначение объектов в лесу производят накануне старта, вся информация о маршруте и результатах таксации объектов держится в секрете.

Старт дается командам в составе трех-четырех человек. Команды уходят на маршрут по очереди с интервалом 5-10 минут. Интервалы желательно делать достаточно большими, чтобы команды не мешали друг другу при работе на объектах и самостоятельно выбирали маршруты передвижения от одного объекта к другому. За 1 минуту до старта команде вручается абрис с нанесенными на него объектами, а также местом старта и финиша (рис.13), и ведомости, в которые необходимо записывать определяемые характеристики объектов (табл.23). Команде также необходимы:

- папка таксатора с вложенными в нее нормативами;
- справочник таксатора (или настоящее пособие);
- инструменты: мерная вилка; высотомер; рулетка.

В выданной студентам ведомости ставится отметка о времени старта. Команда проходит маршрут по всем объектам в выбранной ею последовательности. На финише ведомости отдаются преподавателю (судье) и на них ставится отметка о времени финиша.

Подведение итогов проводят в следующем порядке.

1. За каждый правильно определенный показатель начисляют соответствующее этому показателю количество баллов. Количество баллов за разные показатели может быть различным (от 3 до 8 баллов в зависимости от важности показателя). Точно определенным считается тот показатель, который отличается от установленного не более чем предписано лесоустроительной инструкцией (прил. 29). За показатель, определенный менее точно, чем предписывает нормативный документ, баллы не начисляются.

(В отдельных случаях можно предусмотреть начисление половинного количества баллов за точность менее нормативной, но не превышающей двойной допустимой ошибки.)

2. Определяют время прохождения командами дистанции как разницу между временем финиша и временем старта. Время прохождения дистанции выражается в минутах.
3. Определяют лучшее время прохождения дистанции. Производят расчет отставания остальных команд от лидера в минутах.
4. Все начисленные каждой команде за таксацию баллы суммируются. Из полученной суммы вычитают штрафные баллы за отставание от лидера (как правило, 1 минута отставания равна 1 штрафному баллу).

5. Лучшей командой считают ту, у которой после окончания всех подсчетов оказалось больше баллов. Остальные команды занимают места согласно набранным баллам по убыванию.
6. Заканчивается соревнование подведением итогов, обсуждением результатов, выявлением причин ошибок, допущенных при таксации, и награждением победителей.

Такой вид учебной работы позволяет не только закрепить у студентов пройденный материал, но по полученным результатам преподаватель может выявить слабые места и пробелы в знаниях (те вопросы, которые усвоены недостаточно хорошо). Этим вопросам необходимо уделить дополнительное внимание при подготовке к экзамену по таксации леса.

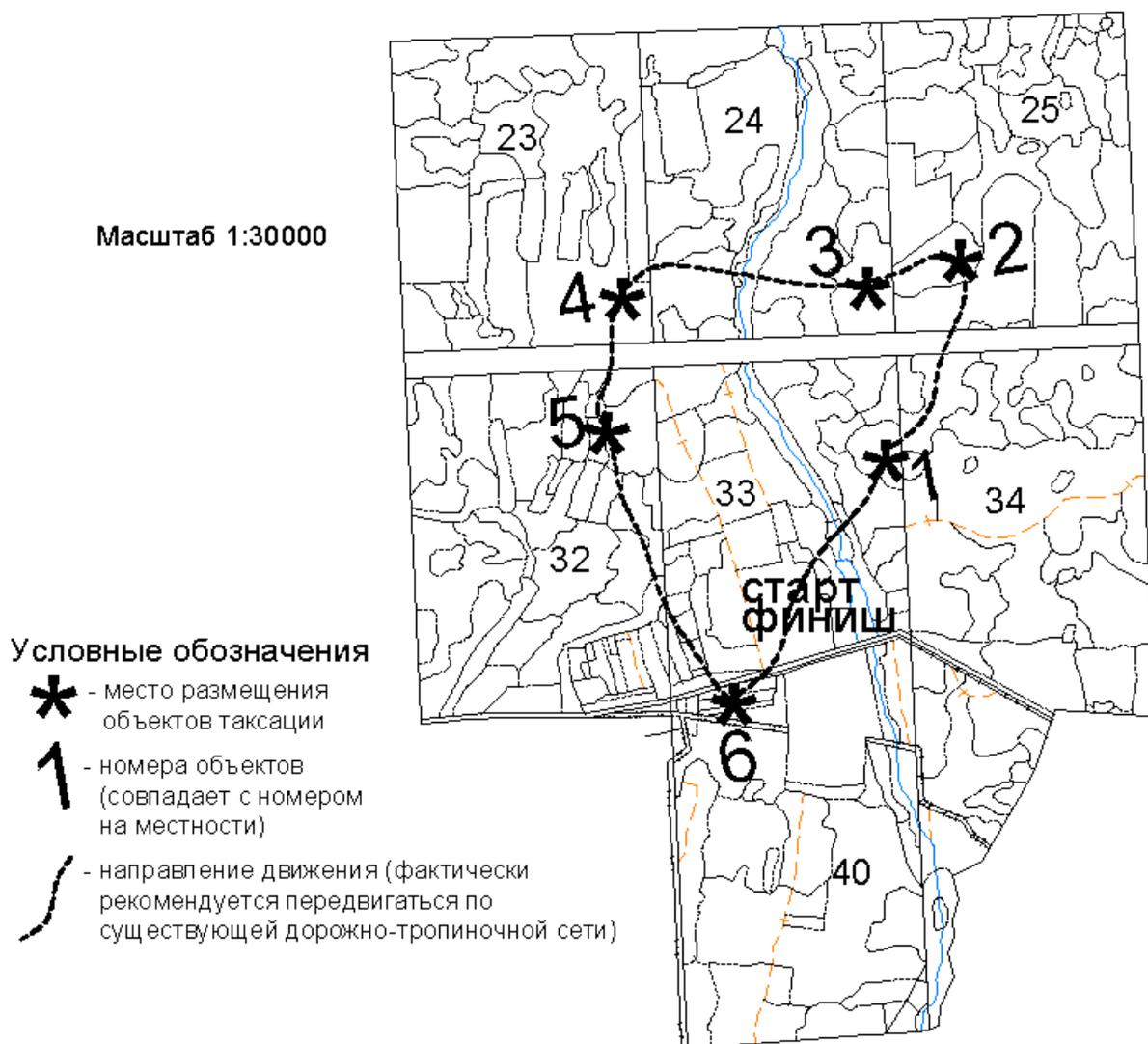


Рис. 13. Пример абриса размещения объектов таксации при проведении командных соревнований

Команда № _____

Время старта _____

Баллов за время _____

Время финиша _____

Баллов за точность _____

Время выполнения задания _____

Итого _____ МЕСТО _____

Таксационный показатель	Объект 1		Объект 2		Объект 3	
	Характеристика	Баллы	Характеристика	Баллы	Характеристика	Баллы
Состав						
Высота, м						
Диаметр, см						
Возраст, лет						
ΣG , м ² /га						
Полнота						
Бонитет						
Тип леса						
ТУМ						
Запас на 1 га, м ³						
Подрост						
Подлесок						
Класс товарности						

ПРИЛОЖЕНИЯ

Исходные данные для выполнения расчетной работы по таксации ствола дерева и его частей
(для заданий 1,3,5,7)

Варианты 1-5

Расстояния от основания ствола до обмеренных диаметров, м	В а р и а н т ы														
	1			2			3			4			5		
	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см
0	21,0	16,9	–	28,0	23,0	–	20,0	17,6	–	29,2	22,5	–	38,3	34,2	–
1	16,5	14,5	0,9	24,2	20,9	2,6	16,4	14,5	1,0	25,0	21,1	1,8	33,8	30,6	3,0
3	13,8	13,2	1,0	20,5	19,1	2,4	14,1	13,5	1,1	21,0	19,5	1,8	28,3	26,8	3,0
5	13,4	12,9	1,0	19,3	18,7	2,4	13,0	12,5	1,3	19,6	18,8	1,8	25,8	24,9	3,2
7	12,9	12,5	1,0	18,5	18,0	2,5	12,5	12,1	1,4	18,0	17,4	1,6	24,6	24,0	3,2
9	12,4	12,0	1,1	17,1	16,6	3,0	11,6	11,2	1,2	16,8	16,3	1,8	23,5	22,9	3,2
11	11,3	10,9	1,0	15,5	15,0	2,9	10,8	10,4	1,2	16,5	16,0	1,8	21,5	21,0	3,2
13	10,9	10,5	1,0	14,2	13,8	2,8	9,4	9,1	1,3	14,8	14,3	2,2	20,2	19,7	3,4
15	9,5	9,2	1,1	12,4	12,0	3,0	8,2	7,9	1,4	13,4	13,0	2,2	16,9	16,4	3,8
17	8,6	8,3	1,2	10,0	9,7	3,4	6,7	6,4	1,4	11,5	11,1	2,2	14,1	13,7	4,2
19	5,6	5,3	1,4	6,3	6,0	4,0	4,6	4,3	1,6	9,6	9,2	2,8	9,8	9,4	4,6
20	3,8	3,6	1,7	4,2	3,9	–	3,2	3,0	1,8	–	–	–	–	–	–
21	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6,5	6,1	3,0	5,5	5,0	4,2
22	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4,6	4,3	–	3,5	3,2	–

Примечание. Д в/к - диаметр в коре; Д б/к- диаметр без коры; Z_д. прирост по диаметру за 10 лет

Варианты 1-5

Порода – сосна

Таксационные показатели	В а р и а н т ы				
	1	2	3	4	5
Диаметр на высоте 1,3 м в коре/без коры, см	15,7/14,3	24,0/20,8	15,7/14,1	23,7/20,6	33,0/30,0
Высота ствола (Н), м	21,3	21,8	21,9	23,1	23,4
Диаметр на $\frac{1}{4}$ Н в коре/без коры, см	13,3/12,9	19,0/18,4	12,8/12,3	18,9/18,2	25,3/24,6
Диаметр на $\frac{1}{2}$ Н в коре/без коры, см	11,5/11,2	15,5/15,0	10,8/10,4	16,1/15,6	20,8/20,3
Диаметр на $\frac{3}{4}$ Н в коре/без коры, см	9,0/8,7	10,8/10,5	7,2/6,9	11,2/10,8	12,2/11,8
Прирост по диаметру (Z_d) на высоте 1,3 м за 10 лет без коры, см	1,0	2,6	1,0	1,8	3,0
Прирост по диаметру за 10 лет на высоте $\frac{1}{2}$ Н (Z_d), см	1,0	3,0	1,2	1,8	3,3
Прирост ствола по высоте за 10 лет (Z_H), м	0,7	2,3	0,9	1,3	2,1
Рост дерева	умеренный	хороший	умеренный	хороший	хороший
Возраст дерева, лет	93	67	82	77	72
Число годовичных слоев в последнем сантиметре по радиусу на высоте 1,3 м	9	6	7	7	6
Протяженность кроны, м	2,6	6,9	5,2	6,2	7,3

Варианты 6-10

Расстояния от основа- ния ствола до обмерен- ных диамет- ров, м	В а р и а н т ы														
	6			7			8			9			10		
	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см
0	38,5	31,6	–	27,9	24,8	–	31,0	26,5	–	25,1	20,4	–	29,4	25,2	–
1	33,6	28,8	2,4	24,5	22,5	1,8	27,8	24,8	1,2	21,2	18,7	0,8	25,0	22,7	1,2
3	28,8	25,7	2,0	22,6	21,6	1,6	24,8	23,6	1,6	19,2	17,8	1,1	23,1	22,1	2,1
5	27,0	25,2	2,3	21,1	20,4	1,4	22,1	21,5	1,8	17,5	16,3	1,0	21,7	21,0	2,2
7	25,6	24,5	2,0	20,0	19,5	1,6	21,6	21,0	1,8	16,0	15,2	0,8	21,1	20,5	2,4
9	25,0	24,2	2,2	18,5	18,0	1,8	20,7	20,1	2,0	15,3	14,6	0,8	20,4	19,9	2,2
11	23,8	23,3	2,2	17,9	17,5	2,6	19,3	18,8	2,6	14,5	13,9	0,9	18,7	18,3	2,4
13	21,7	21,2	2,0	16,1	15,7	2,6	17,9	17,4	2,4	13,1	12,6	1,0	17,5	17,1	2,4
15	20,3	19,8	2,4	14,7	14,3	2,2	16,1	15,6	2,4	12,2	11,7	1,1	16,3	15,9	2,5
17	18,4	17,9	1,6	13,7	13,3	3,2	12,8	12,4	3,2	11,1	10,6	1,3	14,5	14,1	2,6
19	16,3	15,8	2,0	10,8	10,4	3,8	9,4	9,0	3,2	9,6	9,2	1,2	11,7	11,3	2,8
21	13,5	13,1	4,0	7,8	7,5	4,0	5,0	4,6	3,2	8,7	8,3	1,6	8,0	7,7	3,4
22	–	–	–	5,0	4,7	–	3,2	2,9	2,4	–	–	–	6,2	5,9	–
23	8,1	7,7	4,4	–	–	–	–	–	–	5,5	5,1	2,0	–	–	–
24	5,2	4,9	–	–	–	–	–	–	–	4,3	4,0	–	–	–	–

Варианты 6-10

Порода – сосна

Таксационные показатели	В а р и а н т ы				
	6	7	8	9	10
Диаметр на высоте 1,3 м в коре/без коры, см	32,5/28,5	24,2/22,5	27,5/24,7	20,4/18,5	24,5/22,4
Высота ствола (Н), м	25,6	23,8	23,9	25,0	23,1
Диаметр на ¼ Н в коре/без коры, см	26,1/24,9	20,5/20,0	21,8/21,3	16,6/15,8	21,5/20,9
Диаметр на ½ Н в коре/без коры, см	22,0/21,5	17,0/16,5	18,6/18,1	13,5/13,0	18,5/18,1
Диаметр на ¾ Н в коре/без коры, см	15,9/15,4	12,0/11,6	11,0/10,6	9,9/9,4	14,0/13,6
Прирост по диаметру (Z _д) на высоте 1,3 м за 10 лет без коры, см	2,4	1,7	1,4	0,9	1,4
Прирост по диаметру за 10 лет на высоте ½ Н (Z _д), см	2,2	2,6	2,6	1,0	2,3
Прирост ствола по высоте за 10 лет (Z _н), м	1,9	1,9	1,3	1,2	1,5
Рост дерева	умеренный	хороший	хороший	умеренный	умеренный
Возраст дерева, лет	96	65	70	88	92
Число годичных слоев в последнем сантиметре по радиусу на высоте 1,3 м	11	7	6	8	9
Протяженность кроны, м	3,8	6,1	10,2	3,5	6,6

Варианты 11-15

Расстояния от основа- ния ствола до обмерен- ных диамет- ров, м	В а р и а н т ы														
	11			12			13			14			15		
	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см
0	27,5	23,4	–	35,0	31,1	–	32,7	28,9	–	42,5	37,1	–	28,1	23,0	–
1	23,9	20,8	3,0	32,6	29,0	2,8	29,0	26,2	2,4	38,1	33,7	1,3	24,5	21,4	2,0
3	21,2	20,0	3,0	28,5	27,0	2,6	24,8	23,4	2,9	34,4	31,9	2,2	21,2	20,1	2,4
5	20,4	19,5	3,0	25,8	25,0	2,8	23,0	22,2	2,4	31,1	30,0	2,0	20,3	19,6	2,6
7	19,5	18,7	3,2	25,1	24,5	2,8	21,2	20,6	2,4	28,9	28,0	2,0	19,7	19,1	2,6
9	17,7	17,1	3,2	22,3	21,8	3,0	20,9	20,5	2,6	26,6	25,9	2,2	19,1	18,6	2,7
11	16,6	16,1	3,2	21,2	20,7	3,0	19,5	19,1	2,4	24,2	23,6	2,6	17,7	17,2	2,4
13	15,5	15,0	3,3	18,6	18,1	3,4	18,9	18,5	2,6	22,5	22,0	3,0	16,3	15,9	2,4
15	14,4	14,0	3,6	16,5	16,0	4,0	17,1	16,7	2,5	19,2	18,7	3,2	15,6	15,2	2,4
17	12,9	12,4	4,4	13,4	13,0	4,4	15,8	15,4	2,6	15,1	14,6	3,0	13,5	13,1	2,2
19	10,0	9,6	5,0	9,3	8,9	4,2	13,5	13,1	2,8	11,5	11,1	3,0	11,7	11,3	2,4
21	7,3	6,9	–	5,4	5,1	–	10,1	9,7	3,2	8,2	7,8	2,8	8,5	8,1	2,6
22	5,1	4,7	–	3,6	3,3	–	–	–	–	–	–	–	5,9	5,4	2,5
23	–	–	–	–	–	–	5,6	5,2	3,3	5,0	4,6	2,6	–	–	–
24	–	–	–	–	–	–	3,4	3,1	–	3,0	2,7	–	–	–	–

Варианты 11-15

Порода – сосна

Таксационные показатели	В а р и а н т ы				
	11	12	13	14	15
Диаметр на высоте 1,3 м в коре/без коры, см	23,5/20,5	32,0/28,8	28,2/25,7	37,5/33,5	23,8/21,2
Высота ствола (Н), м	23,5	23,7	25,2	25,1	23,8
Диаметр на $\frac{1}{4}$ Н в коре/без коры, см	20,0/19,2	25,4/24,8	22,0/21,4	29,6/28,7	20,0/19,4
Диаметр на $\frac{1}{2}$ Н в коре/без коры, см	16,1/15,6	20,0/19,5	19,2/18,8	23,1/22,6	16,7/16,3
Диаметр на $\frac{3}{4}$ Н в коре/без коры, см	11,8/11,4	11,5/11,1	13,7/13,3	11,7/11,3	12,5/12,0
Прирост по диаметру (Z_d) на высоте 1,3 м за 10 лет без коры, см	3,0	2,8	2,5	1,5	2,2
Прирост по диаметру за 10 лет на высоте $\frac{1}{2}$ Н (Z_d), см	3,2	3,0	2,5	2,8	2,4
Прирост ствола по высоте за 10 лет (Z_H), м	3,0	1,7	1,6	1,4	1,0
Рост дерева	хороший	хороший	хороший	хороший	умеренный
Возраст дерева, лет	65	69	84	70	89
Число годичных слоев в последнем сантиметре по радиусу на высоте 1,3 м	6	7	8	6	8
Протяженность кроны, м	7,7	8,7	5,1	12,0	5,0

Варианты 16-20

Расстояния от основа- ния ствола до обмерен- ных диамет- ров, м	В а р и а н т ы														
	16			17			18			19			20		
	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см
0	34,0	29,5	–	32,0	27,1	–	37,5	32,6	–	34,5	28,6	–	38,2	32,1	–
1	28,5	25,0	3,4	28,4	24,3	3,0	33,0	30,1	1,0	29,0	26,5	1,0	33,1	28,9	2,0
3	25,0	24,1	3,0	24,8	22,4	3,6	28,1	27,2	1,4	25,7	24,6	1,1	28,3	25,1	2,0
5	23,8	23,0	3,2	23,7	21,9	3,8	26,8	26,1	1,5	25,0	24,0	1,2	26,8	24,6	1,9
7	23,1	22,5	3,5	22,6	21,3	4,0	25,1	24,5	1,6	24,2	23,5	1,2	23,8	22,7	1,9
9	21,2	20,6	3,6	21,2	20,3	5,0	23,5	23,0	1,6	22,8	22,2	1,3	22,7	22,0	2,1
11	20,1	19,7	3,7	19,4	18,6	6,6	23,0	22,5	1,7	21,4	20,9	1,3	22,1	21,5	2,2
13	18,3	17,9	4,0	15,6	15,0	7,2	20,4	20,0	1,8	19,2	18,7	1,1	20,2	19,8	2,4
15	17,1	16,7	4,1	12,9	12,4	7,6	18,5	18,1	2,1	18,0	17,6	1,1	17,5	17,0	2,7
17	14,7	14,3	4,6	9,7	9,3	–	15,9	15,5	2,5	16,1	15,7	1,2	15,6	15,2	3,1
19	11,4	11,1	4,9	5,5	5,1	–	10,2	9,8	2,7	13,9	13,5	1,3	12,8	12,4	3,4
20	–	–	–	4,0	3,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
21	7,3	7,0	–	–	–	–	5,3	4,9	2,8	11,0	10,6	1,4	8,1	7,7	3,6
22	5,5	5,2	–	–	–	–	3,2	2,9	2,5	–	–	–	6,0	5,6	–
23	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7,0	6,6	1,6	–	–	–
24	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5,5	5,1	1,6	–	–	–

Варианты 16-20

Порода – сосна

Таксационные показатели	В а р и а н т ы				
	16	17	18	19	20
Диаметр на высоте 1,3 м в коре/без коры, см	27,8/24,8	27,9/23,9	32,5/29,7	28,4/26,2	32,5/28,4
Высота ствола (Н), м	23,8	21,2	23,7	25,8	23,9
Диаметр на $\frac{1}{4}$ Н в коре/без коры, см	23,3/22,7	23,4/21,6	26,0/25,4	24,4/23,6	25,0/23,5
Диаметр на $\frac{1}{2}$ Н в коре/без коры, см	19,2/18,7	19,8/19,0	21,6/21,2	19,3/18,8	21,0/20,5
Диаметр на $\frac{3}{4}$ Н в коре/без коры, см	13,6/13,2	11,4/10,9	12,5/12,1	13,5/13,0	14,2/13,8
Прирост по диаметру (Z_d) на высоте 1,3 м за 10 лет без коры, см	3,3	3,0	1,1	1,0	2,0
Прирост по диаметру за 10 лет на высоте $\frac{1}{2}$ Н (Z_d), см	3,7	4,6	1,7	1,1	2,2
Прирост ствола по высоте за 10 лет (Z_H), м	2,8	4,9	1,0	0,6	1,6
Рост дерева	хороший	хороший	умеренный	умеренный	хороший
Возраст дерева, лет	65	48	83	86	68
Число годичных слоев в последнем сантиметре по радиусу на высоте 1,3 м	6	4	8	9	7
Протяженность кроны, м	8,5	8,6	8,2	6,0	8,0

Варианты 21-25

Расстояния от основа- ния ствола до обмерен- ных диамет- ров, м	В а р и а н т ы														
	21			22			23			24			25		
	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см
0	30,7	26,0	–	25,0	20,5	–	37,6	32,8	–	24,9	22,1	–	24,8	20,0	–
1	25,5	23,0	1,4	21,4	18,5	1,2	32,5	29,7	3,2	21,5	19,2	1,2	20,5	18,2	2,0
3	21,8	20,1	1,5	17,9	17,1	1,3	29,3	28,0	3,0	18,1	17,0	1,3	18,9	17,7	1,8
5	20,3	19,4	1,4	16,5	15,7	1,5	27,5	26,6	3,4	17,4	16,4	1,3	17,8	17,0	2,1
7	19,5	18,7	1,4	15,8	15,3	1,5	26,3	25,6	3,4	16,0	15,2	1,2	17,1	16,4	2,4
9	19,2	18,5	1,4	14,6	14,1	1,5	25,3	24,8	3,5	15,7	15,0	1,2	15,6	15,0	2,2
11	18,4	17,9	1,5	13,7	13,3	1,4	23,4	22,9	3,7	14,9	14,4	1,1	14,7	14,2	2,0
13	16,8	16,4	1,6	12,2	11,8	1,4	22,3	21,8	3,6	13,8	13,3	1,2	13,5	13,0	2,2
15	15,3	14,9	1,8	10,9	10,5	1,6	20,7	20,2	3,8	12,5	12,1	1,2	12,1	11,7	2,8
17	13,7	13,2	2,0	8,6	8,2	2,0	18,7	18,3	3,6	11,4	11,0	1,3	11,0	10,6	3,4
19	10,7	10,3	2,1	5,7	5,4	2,3	16,9	16,4	4,2	9,8	9,4	1,4	8,5	8,0	5,2
20	–	–	–	3,6	3,3	2,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
21	6,2	5,9	2,4	–	–	–	11,8	11,4	4,4	7,2	6,8	1,8	4,7	4,3	–
22	3,3	3,0	2,2	–	–	–	–	–	–	5,8	5,5	1,9	2,2	1,9	–
23	–	–	–	–	–	–	7,2	6,8	–	–	–	–	–	–	–
24	–	–	–	–	–	–	5,4	5,0	–	–	–	–	–	–	–

Варианты 21-25

Порода – сосна

Таксационные показатели	В а р и а н т ы				
	21	22	23	24	25
Диаметр на высоте 1,3 м в коре/без коры, см	24,6/22,6	20,2/18,0	31,7/29,1	20,5/18,4	19,7/17,8
Высота ствола (Н), м	23,3	21,7	25,3	23,8	23,2
Диаметр на $\frac{1}{4}$ Н в коре/без коры, см	20,0/19,1	16,3/15,6	26,8/26,0	16,8/15,9	17,5/16,8
Диаметр на $\frac{1}{2}$ Н в коре/без коры, см	17,6/17,2	13,8/13,4	22,6/22,1	14,4/13,9	14,1/13,6
Диаметр на $\frac{3}{4}$ Н в коре/без коры, см	13,0/12,5	9,5/9,1	16,9/16,4	10,7/10,1	10,5/10,0
Прирост по диаметру (Z_d) на высоте 1,3 м за 10 лет без коры, см	1,4	1,2	3,2	1,2	2,0
Прирост по диаметру за 10 лет на высоте $\frac{1}{2}$ Н (Z_d), см	1,5	1,4	3,7	1,1	2,2
Прирост ствола по высоте за 10 лет (Z_H), м	0,8	0,9	2,5	0,6	2,6
Рост дерева	умеренный	умеренный	хороший	умеренный	хороший
Возраст дерева, лет	78	82	67	95	65
Число годичных слоев в последнем сантиметре по радиусу на высоте 1,3 м	7	8	6	11	6
Протяженность кроны, м	5,1	6,5	8,5	4,8	5,8

Варианты 26-30

Расстояния от основа- ния ствола до обмерен- ных диамет- ров, м	В а р и а н т ы														
	26			27			28			29			30		
	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см	Д в/к, см	Д б/к, см	Z _д , см
0	43,1	36,8	–	28,5	24,3	–	33,0	28,8	–	32,8	29,3	–	27,5	22,8	–
1	36,9	32,7	1,4	25,0	23,2	1,2	29,3	26,0	1,0	28,6	26,6	2,4	24,4	21,0	2,4
3	32,4	31,5	1,5	23,6	21,7	1,2	26,5	25,1	1,4	26,0	25,1	2,2	21,1	19,3	2,0
5	28,5	27,7	1,7	22,1	21,1	1,4	24,4	23,5	1,6	23,5	22,8	2,4	19,2	18,3	1,7
7	27,5	26,8	1,8	20,2	19,5	1,6	22,9	22,1	1,6	22,1	21,6	2,0	19,0	18,1	1,6
9	25,4	24,8	1,9	19,0	18,4	1,6	21,7	21,1	1,8	21,0	20,5	2,2	17,2	16,5	2,0
11	23,6	23,0	2,1	17,7	17,1	1,8	20,0	19,4	2,0	19,2	18,8	2,6	16,7	16,2	2,3
13	21,3	20,7	2,2	15,5	15,0	1,8	18,8	18,3	2,1	17,5	17,1	3,0	16,0	15,5	2,6
15	19,0	18,5	2,9	13,1	12,6	2,0	16,3	15,8	2,2	15,4	15,0	3,0	14,5	14,1	2,6
17	15,5	15,0	3,4	10,7	10,3	2,4	14,5	14,0	2,8	12,5	12,1	4,4	11,6	11,2	2,7
19	12,8	12,4	3,6	7,0	6,6	3,0	9,7	9,3	3,2	7,2	6,8	4,8	9,1	8,7	2,8
20	–	–	–	4,8	4,5	2,8	–	–	–	5,2	4,9	–	–	–	–
21	9,1	8,7	2,4	–	–	–	4,5	4,1	3,4	–	–	–	5,9	5,5	3,2
22	–	–	–	–	–	–	2,7	2,4	–	–	–	–	4,1	3,8	–
23	5,0	4,6	2,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
24	3,8	3,5	1,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Варианты 26-30

Порода – сосна

Таксационные показатели	В а р и а н т ы				
	26	27	28	29	30
Диаметр на высоте 1,3 м в коре/без коры, см	36,0/32,1	24,5/23,0	28,4/25,8	28,5/26,4	24,0/20,6
Высота ствола (Н), м	25,2	21,5	22,9	21,8	23,5
Диаметр на $\frac{1}{4}$ Н в коре/без коры, см	27,7/26,9	21,6/20,8	24,0/23,2	23,2/22,6	19,1/18,2
Диаметр на $\frac{1}{2}$ Н в коре/без коры, см	21,9/21,3	18,0/17,4	19,6/19,0	19,2/18,8	16,3/15,8
Диаметр на $\frac{3}{4}$ Н в коре/без коры, см	12,8/12,4	11,9/11,5	14,5/14,0	13,6/13,1	11,0/10,6
Прирост по диаметру (Z_d) на высоте 1,3 м за 10 лет без коры, см	1,4	1,2	1,1	2,4	2,2
Прирост по диаметру за 10 лет на высоте $\frac{1}{2}$ Н (Z_d), см	2,2	1,7	2,0	2,4	2,3
Прирост ствола по высоте за 10 лет (Z_H), м	0,5	1,0	1,5	2,1	1,6
Рост дерева	умеренный	хороший	хороший	хороший	хороший
Возраст дерева, лет	84	69	71	57	67
Число годичных слоев в последнем сантиметре по радиусу на высоте 1,3 м	7	5	6	5	6
Протяженность кроны, м	8,8	5,8	5,4	7,1	6,8

Данные перечета деревьев на пробных площадях
(к заданиям 6 и 8)

Ступени толщины, см	номера пробных площадей площади проб, га									
	$\frac{1}{0,5}$		$\frac{2}{0,5}$		$\frac{3}{0,25}$		$\frac{4}{0,25}$		$\frac{5}{1,0}$	
	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>
Сосна										
12	2/1	18,8	1/1	18,9	2/1	18,6	1/2	19,1	2/1	19,0
16	18/2	21,6	23/2	20,8	8/2	21,3	16/3	21,1	35/2	20,2
20	54/3	22,9	76/2	23,2	25/2	23,2	35/1	23,0	96/1	22,4
24	88/1	24,8	96/2	25,3	54	24,7	52/1	24,9	168	24,2
28	76	26,1	79	26,3	36	26,2	36	26,4	142	26,1
32	57	27,2	48	27,3	23	27,3	21	27,0	103	27,0
36	22	27,7	23	27,9	9	28,1	6	27,9	42	27,9
40	5	28,1	6	28,3	2	28,4	1	28,2	11	28,3
44	1	28,3	–	–	–	–	–	–	2	28,5
Ель										
12	3	16,1	4	16,2	–	–	5	16,1	–	–
16	6	18,5	7	19,1	2	18,8	7	18,7	2	20,2
20	11	21,6	10	22,2	11	21,6	9	21,0	16	22,3
24	7	23,5	8	23,5	4	23,0	6	23,1	14	24,1
28	6	24,4	5	24,1	2	24,7	4	24,2	8	25,2
32	2	24,9	3	24,3	1	25,1	2	24,8	4	26,0

N – число деревьев: деловые / дровяные

H – высота, в метрах

Примечание. Где нет дроби – только деловые деревья.

Продолжение приложения 2

Ступени толщины, см	номера пробных площадей площади проб, га									
	$\frac{6}{0,5}$		$\frac{7}{0,5}$		$\frac{8}{0,25}$		$\frac{9}{1,0}$		$\frac{10}{1,0}$	
	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>
Сосна										
12	–	–	2/2	18,8	–	–	–	–	3/1	18,6
16	12/2	21,3	32/2	21,0	2/1	21,6	31/3	21,3	24/2	21,5
20	44/1	23,2	73/1	22,9	15/2	23,5	105/1	23,1	67/4	23,2
24	89	24,9	96/1	24,7	35	25,2	136	24,7	158	24,8
28	81	26,1	65	26,0	47	26,3	143	26,1	146	26,2
32	35	27,2	33	27,1	32	27,4	97	27,0	92	27,0
36	24	27,9	12	27,9	17	27,9	32	27,9	36	27,8
40	5	28,1	3	28,3	2	28,3	11	28,3	9	28,2
44	–	–	–	–	2	28,7	2	28,6	4	28,6
Ель										
12	2	17,6	4	16,1	2	16,6	2	16,9	–	–
16	1	19,5	13	13,6	8	21,7	5	18,7	4	19,6
20	7	21,6	15	22,0	6	23,2	38	21,9	18	22,0
24	5	22,9	12	23,4	2	24,8	21	24,0	22	23,8
28	2	24,1	8	24,2	1	25,2	9	25,1	9	25,1
32	–	–	4	25,1	–	–	5	25,6	6	26,1

Продолжение приложения 2

Ступени толщины, см	<u>номера пробных площадей</u> площади проб, га									
	<u>11</u> 0,25		<u>12</u> 0,5		<u>13</u> 0,5		<u>14</u> 1,0		<u>15</u> 0,5	
	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>
Сосна										
12	2/1	18,3	2/3	18,4	2/2	18,9	3/2	18,6	3/4	19,0
16	12/2	21,2	12/2	20,9	22/3	20,8	36/4	21,0	32/5	21,2
20	38/1	23,1	43/1	23,1	64/2	23,1	106/2	22,9	76/2	23,2
24	42	24,5	84	24,8	89	24,8	176/2	24,6	151	24,8
28	45	26,1	79	26,1	78	26,2	162	26,0	142	25,7
32	19	26,0	48	27,2	39	27,1	102	27,4	108	26,9
36	9	27,8	21	27,9	22	27,9	28	28,1	41	27,5
40	3	28,5	8	28,2	3	28,2	5	28,4	26	28,0
44	1	28,9	2	28,4	–	–	2	28,7	5	28,4
Ель										
12	2	16,5	–	–	1	17,1	5	16,2	4	16,3
16	3	18,8	3	18,8	3	19,2	11	18,8	9	18,6
20	5	22,1	7	22,4	8	21,8	22	21,9	13	22,2
24	6	23,8	8	23,6	9	23,1	27	24,0	26	24,0
28	2	24,7	5	24,5	4	24,0	12	25,1	14	24,9
32	1	25,2	3	24,9	2	24,8	4	25,6	6	25,4
36	–	–	1	25,2	–	–	2	26,0	3	25,8

Продолжение приложения 2

Ступени толщины, см	<u>номера пробных площадей</u> площади проб, га									
	$\frac{21}{0,5}$		$\frac{22}{0,5}$		$\frac{23}{0,5}$		$\frac{24}{0,5}$		$\frac{25}{0,5}$	
	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>
Сосна										
12	–	–	1 / 2	19,1	1/2	18,4	2/1	18,7	–	–
16	2/3	21,6	22/3	20,8	15/3	20,5	7/2	21,2	16/3	20,9
20	32/2	23,6	71/2	22,7	44/1	23,1	22/1	23,3	81/2	22,8
24	69	25,3	98/1	24,7	58	24,7	64	25,1	92	24,3
28	94	26,4	62	25,8	72	26,1	76	26,3	81	25,6
32	58	27,3	35	26,8	54	27,2	65	27,4	37	26,6
36	34	28,2	17	27,5	32	27,9	26	28,1	21	27,4
40	13	29,0	6	28,2	17	28,5	8	28,6	6	28,1
44	4	29,5	3	28,7	8	29,1	3	28,9	2	28,6
Ель										
12	–	–	2	15,3	1	16,5	2	16,1	–	–
16	3	18,2	4	17,5	3	19,8	5	19,2	3	20,6
20	5	22,3	8	18,7	8	22,0	8	21,8	17	22,3
24	6	24,1	12	19,9	5	23,8	4	23,5	6	24,1
28	4	24,8	9	20,8	3	25,1	2	24,9	5	25,2
32	3	25,4	3	21,5	2	25,8	1	25,3	3	26,0

Окончание приложения 2

Ступени толщины, см	номера пробных площадей площади проб, га									
	$\frac{26}{0,5}$		$\frac{27}{0,5}$		$\frac{28}{0,5}$		$\frac{29}{0,5}$		$\frac{30}{0,5}$	
	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>H</i>
Сосна										
12	2/2	18,6	1/1	18,0	3/1	17,7	2/1	18,8	3/2	18,2
16	21/3	21,0	15/2	20,6	11/2	20,4	21/2	21,1	15/2	20,8
20	44/1	22,7	33/1	23,0	32/1	22,5	61/1	23,2	56/1	22,7
24	76	24,6	78	24,2	59	24,5	89	24,8	92	24,5
28	83	26,2	87	25,8	71	26,0	75	25,9	72	26,1
32	49	27,1	52	27,0	58	27,3	39	27,0	41	27,2
36	19	28,0	34	27,8	24	28,2	21	27,6	26	27,9
40	5	28,4	13	28,6	8	28,7	5	28,0	12	28,6
44	3	28,8	5	29,2	3	29,0	2	28,3	4	29,2
Ель										
12	6	16,0	2	15,8	2	16,3	2	16,0	–	–
16	11	20,2	11	19,6	3	20,1	3	18,9	3	18,8
20	15	21,6	13	21,5	13	22,7	11	21,8	6	21,9
24	8	23,6	6	23,8	6	24,2	6	23,2	11	23,5
28	5	24,6	4	24,8	3	25,1	5	24,1	7	24,5
32	1	25,1	2	25,4	2	25,6	3	24,8	4	25,1

Данные таксации модельных деревьев сосны
(к заданиям 6 и 7)

Номер модели	D _{1,3} , см	Высота, м	Возраст, лет	Объем в коре, м ³	Объем без ко- ры, м ³	Деловая древесина, м ³	Дров в коре, м ³	Отходы, м ³	Средний при- рост, Z _{ср}	Текущий при- рост, Z
Сосна										
1	12,0	18,5	67	0,1078	0,0942	0,0926	0,0029	0,0123	0,0016	0,0019
2	15,5	22,4	67	0,1820	0,1676	0,1611	0,0010	0,0199	0,0025	0,0024
3	15,7	21,0	60	0,1763	0,1504	0,1474	0,0024	0,0265	0,0025	0,0022
4	18,0	22,0	68	0,2549	0,2276	0,2093	0,0150	0,0306	0,0032	0,0028
5	19,7	23,0	68	0,2901	0,2485	0,2401	0,0094	0,0406	0,0037	0,0031
6	21,0	23,4	71	0,3561	0,3180	0,2718	0,0094	0,0748	0,0045	0,0072
7	22,5	24,0	70	0,4006	0,3350	0,3254	0,0098	0,0654	0,0048	0,0085
8	23,3	24,7	58	0,4481	0,3882	0,3771	0,0100	0,0610	0,0057	0,0082
9	24,0	25,0	70	0,5075	0,4436	0,4309	0,0153	0,0613	0,0063	0,0083
10	24,7	25,1	70	0,5235	0,4538	0,4418	0,0202	0,0615	0,0065	0,0084
11	25,0	26,5	70	0,5632	0,5008	0,4920	0,0109	0,0603	0,0072	0,0108
12	25,6	26,4	70	0,5834	0,5259	0,5160	0,0112	0,0562	0,0075	0,0128
13	26,2	26,7	71	0,6235	0,5226	0,5434	0,0102	0,0599	0,0078	0,0154
14	27,1	27,0	70	0,6412	0,5668	0,5548	0,0150	0,0714	0,0081	0,0158
15	28,0	26,6	68	0,6601	0,5816	0,5653	0,0183	0,0765	0,0086	0,0168
16	28,2	26,4	69	0,6706	0,5880	0,5727	0,0170	0,0809	0,0084	0,0160
17	30,0	27,4	70	0,8640	0,7801	0,7710	0,0096	0,0834	0,0110	0,0204
18	32,0	28,2	69	1,0723	0,9636	0,9628	0,0012	0,1083	0,0140	0,0215
19	32,1	29,0	73	1,0502	0,9464	0,9285	0,0192	0,1025	0,0130	0,0184
20	34,0	28,2	70	1,1076	0,9980	0,9855	0,0154	0,1037	0,0143	0,0236
21	36,5	28,5	71	1,1909	1,0947	1,0841	0,0116	0,0952	0,0154	0,0284
22	36,9	28,0	70	1,3845	1,2634	1,2585	0,0076	0,1184	0,0181	0,0292
23	38,0	28,0	70	1,4207	1,2867	1,2807	0,0070	0,1330	0,0184	0,0250
24	40,1	28,5	70	1,5130	1,3730	1,3673	0,0175	0,1282	0,0197	0,0267
25	42,0	28,3	71	1,6054	1,4659	1,3790	0,0288	0,1976	0,0226	0,0296
26	43,6	29,3	71	1,7031	1,5661	1,4739	0,0312	0,1980	0,0220	0,0245

Данные таксации модельных деревьев ели

(к заданиям 6 и 7)

Номер модели	D _{1,3} , см	Высота, м	Возраст, лет	Объем в коре, м ³
Ель				
1	16,5	20,5	70	0,2660
2	17,2	21,5	70	0,2734
3	18,0	22,7	71	0,2949
4	19,3	22,9	70	0,3412
5	20,0	23,0	66	0,3771
6	20,7	22,4	70	0,4150
7	21,2	22,3	72	0,4195
8	21,8	22,1	66	0,4290
9	22,2	23,1	70	0,4460
10	22,7	23,2	71	0,4705
11	23,5	23,2	66	0,4900
12	24,0	23,5	70	0,5016
13	24,5	23,6	72	0,5086
14	24,7	24,0	72	0,5190
15	25,0	24,5	68	0,6280
16	26,0	24,7	70	0,6010

Исходные данные для контрольной работы

Таксационные показатели	Варианты							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Запас								
Береза, м ³	100	200	300	50	200	150	100	70
Осина, м ³	100	50	-	100	100	100	70	20
Ель, м ³	200	100	200	200	50	100	200	-
Сосна, м ³	100	100	-	80	-	150	30	200
Дуб, м ³	-	50	-	50	50	20	-	20
Липа, м ³	20	-	30	-	20	30	20	-
H_{cp} , м	23,6	30,1	25,6	24,8	28,2	27,3	26,4	23,7
A , лет	90	80	70	80	90	80	60	80
ΣG , м ² /га	27,5	30,5	31,6	28,5	29,2	28,4	28,7	27,6
Процент деловых стволов	86	74	58	90	95	84	95	93
Длина бревен в штабеле l , м	4,0	4,5	5,5	6,0	5,0	6,0	4,5	4,5
Диаметр бревен в верхнем отрезе $D_{в.о.}$, см	24	16	20	24	22	30	28	18
Количество бревен в штабеле, шт.	22	21	18	19	23	16	15	18
Форма поленьев	Круглые, средние; хвойные	Расколотые, лиственные	Смесь круглых и расколотых, хвойные	Смесь круглых и расколотых, лиственные	Круглые средние, лиственные	Расколотые, хвойные	Круглые, тонкие хвойные	Расколотые, хвойные
Длина дров a , м	1,0	0,25	0,75	0,33	2,0	1,5	2,5	0,33
Высота кладки h_k , м	1,6	2,0	1,5	2,5	1,7	2,0	1,3	1,6
Длина поленицы l_n , м	20	23	12	35	26	15	21	18

Таксационные показатели	Варианты							
	9	10	11	12	13	14	15	16
Запас								
Береза, м ³	150	200	300	100	50	150	200	70
Осина, м ³	60	50	-	70	100	50	70	20
Ель, м ³	-	50	100	200	200	100	50	200
Сосна, м ³	-	-	60	-	80	-	150	30
Дуб, м ³	50	-	-	50	-	50	20	-
Липа, м ³	50	70	30	20	-	20	20	30
H_{cp} , м	25,4	26,5	28,2	24,8	30,1	27,3	23,6	25,6
A , лет	70	70	80	70	100	70	50	70
ΣG , м ² /га	26,8	27,5	27,5	26,8	34,1	24,8	24,8	29,2
Процент деловых стволов	99	82	88	86	81	78	71	88
Длина бревен в штабеле l , м	5,0	6	4,5	5	5,5	6	5	4
Диаметр бревен в верхнем отрезе $D_{в.о.}$, см	24	30	16	20	30	22	18	30
Количество бревен в штабеле, шт.	17	15	18	22	15	21	19	16
Форма поленьев	Круглые, тонкие, лиственные	Круглые, средние, хвойные	Расколотые, лиственные	Круглые средние, лиственные	Смесь круглых и расколотых, лиственные	Круглые, тонкие, хвойные	Расколотые, хвойные	Круглые, тонкие, лиственные
Длина дров a , м	1,25	0,5	0,33	2,0	0,33	0,75	1,5	0,25
Высота кладки h_k , м	1,8	2,0	2,0	1,5	1,8	1,6	1,2	1,9
Длина поленицы l_n , м	11	16	11	18	20	16	26	28

Таксационные показатели	Варианты							
	17	18	19	20	21	22	23	24
Запас								
Береза, м ³	200	150	200	100	100	200	100	150
Осина, м ³	60	50	100	100	20	-	50	50
Ель, м ³	-	-	50	200	50	200	80	100
Сосна, м ³	100	200	-	-	-	-	-	-
Дуб, м ³	50	20	-	50	150	20	-	20
Липа, м ³	20	-	70	50	20	20	50	-
H_{cp} , м	26,4	26,5	23,7	25,4	25,4	24,2	23,5	24,4
A , лет	80	60	50	70	70	70	60	70
ΣG , м ² /га	26,4	26,4	25,2	26,7	26,8	28,3	28,1	27,5
Процент деловых стволов	69	75	58	80	54	59	72	79
Длина бревен в штабеле l , м	6	5,0	6	4,5	4,5	5	6	5,5
Диаметр бревен в верхнем отрезе $D_{в.о.}$, см	27	24	28	24	22	18	26	20
Количество бревен в штабеле, шт.	15	18	17	23	18	22	16	23
Форма поленьев	Смесь круглых и расколотых, хвойные	Круглые, средние, хвойные	Круглые, средние; хвойные	Расколотые, хвойные	Расколотые, лиственные	Смесь круглых и расколотых, лиственные	Расколотые, хвойные	Круглые, тонкие хвойные
Длина дров a , м	1,25	1,0	0,5	2,5	0,25	0,75	0,33	0,5
Высота кладки h_k , м	1,7	1,1	1,4	1,3	1,6	1,3	1,8	1,4
Длина поленицы l_n , м	24	28	26	27	28	25	16	21

Таксационные показатели	Варианты							
	25	26	27	28	29	30	31	32
Запас								
Береза, м ³	100	100	150	150	200	50	100	50
Осина, м ³	80	100	50	50	100	20	80	50
Ель, м ³	-	50	200	-	50	-	-	-
Сосна, м ³	-	150	-	200	-	150	-	200
Дуб, м ³	100	-	-	-	-	150	150	-
Липа, м ³	20	10	50	20	80	-	20	100
$H_{ср}$, м	25,8	25,7	25,9	28,1	23,4	28,7	25,5	27,2
A , лет	80	80	80	80	60	100	80	80
ΣG , м ² /га	27,2	28,8	27,4	27,1	23,7	29,8	26,8	27,3
Процент деловых стволов	82	59	86	79	82	95	85	91
Длина бревен в штабеле l , м	5	4,5	5,5	4,5	5,0	6	4,0	5,5
Диаметр бревен в верхнем отрезе $D_{в.о.}$, см	26	24	20	24	22	28	26	18
Количество бревен в штабеле, шт.	21	17	20	19	22	15	18	16
Форма поленьев	Круглые, средние, хвойные	Круглые, средние; хвойные	Круглые средние, лиственные	Круглые, тонкие, лиственные	Расколотые, хвойные	Смесь круглых и расколотых, хвойные	Круглые, тонкие хвойные	Расколотые, хвойные
Длина дров a , м	1,0	2,0	1,5	1,25	2,0	0,5	0,75	0,33
Высота кладки h_k , м	1,5	1,7	1,9	2,0	1,5	1,8	1,5	1,6
Длина поленицы l_n , м	26	19	27	20	13	30	23	26

Приложение 6

Площади поперечных сечений древесных стволов в см²
по диаметрам в см и объёмы однометровых цилиндров в м³
при перенесении запятой влево на четыре знака

Диаметр, см	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0	-	0,008	0,031	0,071	0,13	0,19	0,28	0,38	0,50	0,64
1	0,78	0,95	1,13	1,33	1,54	1,77	2,01	2,27	2,55	2,84
2	3,14	3,46	3,80	4,16	4,52	4,91	5,31	5,73	6,16	6,60
3	7,07	7,55	8,04	8,55	9,08	9,62	10,18	10,75	11,34	11,95
4	12,57	13,20	13,85	14,52	15,20	15,90	16,62	17,35	18,10	18,86
5	19,63	20,43	21,24	22,06	22,90	23,76	24,63	25,52	26,42	27,34
6	28,27	29,22	30,19	31,17	32,17	33,18	34,21	35,26	36,32	37,39
7	38,48	39,59	40,71	41,85	43,01	44,18	45,36	46,57	47,78	49,02
8	50,27	51,53	52,81	54,11	55,42	56,74	58,09	59,45	60,82	62,21
9	63,62	65,04	66,48	67,93	69,40	70,50	72,38	73,90	75,43	76,98
10	78,54	80,12	81,71	83,32	84,95	86,59	88,25	89,92	91,61	93,31
11	95,03	96,77	98,52	100,3	102,1	103,9	105,7	107,5	109,4	111,2
12	113,1	115,0	116,9	118,8	120,8	122,7	124,7	126,7	128,7	130,7
13	132,7	134,8	136,8	138,8	141,0	143,1	145,3	147,4	149,6	151,7
14	153,9	156,1	158,4	160,6	162,9	165,1	167,4	169,7	172,0	174,4
15	176,7	179,1	181,5	183,9	186,3	188,7	191,1	193,6	196,1	198,6
16	201,1	203,9	206,1	208,7	211,2	213,8	216,4	219,0	221,7	224,3
17	227,0	229,7	232,3	235,1	237,8	240,5	243,3	246,3	248,8	251,6
18	254,5	257,3	260,1	263,0	265,9	268,8	271,7	274,6	277,6	280,5
19	283,5	286,5	289,5	292,5	295,5	298,6	301,7	304,8	307,9	311,0
20	314,2	317,3	320,5	323,6	326,8	330,1	333,3	336,5	339,8	343,0

Диаметр, см	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
21	346,4	349,7	353,0	356,3	359,7	363,1	366,4	369,8	373,2	376,7
22	380,1	383,6	387,1	390,6	394,1	397,6	401,1	404,7	408,3	411,9
23	415,5	419,1	422,7	426,4	430,0	433,7	437,4	441,1	444,9	448,6
24	452,4	456,2	460,0	463,8	467,6	471,4	475,3	479,2	483,0	486,9
25	490,9	494,8	498,8	502,7	506,7	510,7	514,7	518,7	522,8	526,8
26	530,9	535 0	539,1	543,2	547,4	551,5	555,7	559,9	564,1	568,3
27	572,6	576,8	581,1	585,3	589,6	593,9	598,3	602,6	607,0	611,4
28	615,7	620,1	624,6	629,0	633,5	637,9	642,4	646,9	651,4	656,0
29	660,5	665,1	669,7	674,2	678,9	683,5	688,1	692,8	697,5	703,1
30	706,9	711,6	716,3	721,1	725,8	730,6	735,4	740,2	745,1	749,9
31	754,3	759,6	764,5	769,4	774,4	779,3	784,3	789,2	794,2	799,2
32	804,2	809,3	814,3	819,4	824,5	829,6	834,7	839,8	845,0	850,1
33	855,3	860,5	865,7	870,9	876,2	881,4	886,7	892,0	897,3	902,6
34	907,9	913,3	918,6	924,0	929,4	934,8	940,2	945,7	951,1	956,6
35	962,1	967,6	973,1	978,7	984,2	989,8	995,4	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

Окончание прил. 6

Диаметр, см	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
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	1927	1032	1940	1948	1956
50	1983	1971	1979	1987	1995	2003	2010	2019	2027	2035
51	2043	2051	2059	2067	2075	2083	2091	2099	2107	2115
52	2124	2132	2140	2143	2153	2165	2173	2181	2189	2198
53	2203	2214	2223	2231	2240	2248	2256	2265	2278	2282
54	2290	2299	2307	2316	2324	2333	2341	2350	2359	2367
55	2376	2384	2399	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	2838	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	3063	3078	3088	3097	3107
63	3117	3127	3137	3147	3157	3107	3177	3187	3197	3207
64	3217	3227	3237	3247	3257	3267	3277	3288	3298	3303

Площади сечений в м² для 1-10 стволов по диаметру
на высоте груди (1,3 м), см

Диаметр, см	Количество стволов									
	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

ГОСТ 9463–88
Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия
(извлечения)

Размеры и технические требования
Группы лесоматериалов по толщине

Группа лесоматериалов	Толщина в верхнем отрезе, см	Градация по толщине, см
Мелкие	от 6 см до 13 включительно	1
Средние	от 14 см до 24 включительно	2
Крупные	от 26 см и более	2

Примечания:

При данных требованиях ГОСТ крупная древесина начинается с диаметра 25,1 см, а средняя – с 13,5 см.

Размеры и технические требования лесоматериалов
для распиловки и строгания
(сосна, ель, пихта и др.)

Назначение лесоматериалов	Толщина в верхнем отрезе, см	Длина, м	Градация по длине, м	Сорт
Лесоматериалы для распиловки и строгания				
1. Для выработки пиломатериалов и заготовок:				
а) общего назначения	14 и более	3,0 – 6,5	0,25	1,2,3
б) судостроительных	26 и более	3,0 – 6,5	0,5	1,2
2. Для шпал железных дорог:				
а) широкой колеи	26 и более	2,75; 5,5	-	1,2,3
3. Для перевозных брусьев железных дорог:				
а) широкой колеи	26 и более	3,00-5,5	0,25	1,2,3
Лесоматериалы для лущения				
4. Для выработки лущеного шпона	18 и более	1,3; 1,6 и кратные им	-	1,2
Лесоматериалы для выработки целлюлозы и древесной массы (балансы)				
5. Для сульфатной целлюлозы, бисульфитной полуцеллюлозы и др.	6-24	0,75; 1,0; 1,1; 1,2; 1,25; 2,0 и кратные им	-	1,2,3
Лесоматериалы для использования в круглом виде				
6. Для строительства	14 – 24	3,0 – 6,5	0,5	1,2
7. Для вспомогательных и временных построек различного назначения (подтоварник)	6 – 13	3,0 – 6,5	0,5	2
8. Для разделки на рудничную стойку	7 – 24	4,0 – 6,5	0,5	1,2

Объёмы бревен по длине и диаметру
в верхнем отрезе (по ГОСТ 2708–75)

Диаметр в верхнем отрезе, см	Длина сортиментов, м									
	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5
2	–	–	–	–	0,004	0,005	–	–	–	0,009
3	–	–	–	–	0,006	0,007	–	–	–	0,014
4	0,0037	0,0057	0,0065	0,0079	0,0093	0,011	0,013	0,014	0,016	0,018
5	0,0063	0,0074	0,0038	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,023	0,025
6	0,0073	0,0036	0,012	0,014	0,017	0,019	0,022	0,025	0,028	0,031
7	0,010	0,012	0,014	0,018	0,021	0,025	0,029	0,032	0,036	0,040
8	0,011	0,015	0,017	0,021	0,026	0,031	0,035	0,040	0,045	0,051
9	0,014	0,019	0,022	0,026	0,032	0,037	0,043	0,049	0,055	0,061
10	0,017	0,023	0,026	0,031	0,037	0,044	0,051	0,058	0,065	0,075
11	0,022	0,028	0,032	0,037	0,045	0,053	0,062	0,070	0,080	0,090
12	0,028	0,033	0,038	0,046	0,053	0,063	0,073	0,083	0,093	0,103
13	0,030	0,036	0,045	0,053	0,052	0,074	0,085	0,097	0,108	0,120
14	0,035	0,043	0,052	0,061	0,073	0,084	0,097	0,110	0,123	0,135
15	0,039	0,049	0,060	0,072	0,084	0,097	0,110	0,125	0,140	0,154
16	0,044	0,056	0,069	0,082	0,095	0,110	0,124	0,140	0,155	0,172
18	0,056	0,071	0,086	0,103	0,120	0,138	0,156	0,175	0,194	0,21
20	0,069	0,087	0,107	0,126	0,147	0,170	0,190	0,21	0,23	0,26
22	0,084	0,107	0,130	0,154	0,178	0,20	0,23	0,25	0,28	0,31
24	0,103	0,130	0,157	0,184	0,21	0,24	0,27	0,30	0,33	0,36
26	0,123	0,154	0,185	0,21	0,25	0,28	0,32	0,35	0,39	0,43
28	0,144	0,180	0,22	0,25	0,29	0,33	0,37	0,41	0,45	0,49
30	0,165	0,20	0,25	0,29	0,39	0,38	0,42	0,47	0,52	0,56
32	0,19	0,23	0,29	0,33	0,38	0,43	0,48	0,5	0,5	0,64
34	0,21	0,26	0,31	0,37	0,43	0,49	0,54	0,60	0,66	0,72
36	0,2	0,29	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	0,67	0,74	0,80
38	0,26	0,32	0,39	0,46	0,53	0,60	0,67	0,74	0,82	0,90
40	0,28	0,36	0,43	0,50	0,58	0,66	0,74	0,82	0,90	0,99

**Коэффициенты полндревесности
для перевода складочной меры дров в плотную
(по ГОСТ 3243–88)**

Длина поленьев, м	Коэффициент полндревесности для поленьев							
	хвойные породы				лиственные породы			
	круглые		расколотые	смесь круглых и расколотых	круглые		расколотые	смесь круглых и расколотых
	тонкие	средние			тонкие	средние		
0,25	0,79	0,81	0,77	0,77	0,75	0,80	0,76	0,76
0,33	0,77	0,79	0,75	0,75	0,72	0,78	0,74	0,74
0,50	0,74	0,76	0,73	0,70	0,69	0,75	0,71	0,71
0,75	0,71	0,74	0,71	0,72	0,65	0,72	0,69	0,69
1,00	0,69	0,72	0,70	0,70	0,63	0,70	0,68	0,68
1,25	0,67	0,71	0,69	0,6	0,61	0,68	0,67	0,67
1,50	0,66	0,703	0,68	0,68	0,60	0,67	0,65	0,66
2,00	0,64	0,68	0,66	0,67	0,58	0,65	0,63	0,65
2,50	0,62	0,67	0,64	0,66	0,56	0,63	0,62	0,64
3,00	0,61	0,66	0,63	0,65	0,55	0,62	0,60	0,63

Примечания:

1. Тонкие поленья – толщиной от 3 до 10 см включительно, средние – толщиной от 11 до 14 см включительно; смесь поленьев – круглых 40 % и расколотых 60 %.
2. При наличии в поленнице у более 25 % кривых поленьев с высотой сучьев более 1 см коэффициент полндревесности уменьшается для круглых на 0,07, для смеси круглых и расколотых на 0,05, для расколотых – на 0,04.
3. При наличии в партии дров хвойных и лиственных пород допускается применять коэффициенты по преобладающим (хвойным или лиственным) породам.
4. Для партии объемов более 1000 скл. м³ при переводе в плотную меру допускается применять коэффициенты для смеси круглых и расколотых поленьев по преобладающей породе (хвойной или лиственной), но без учета примечания 2.
5. Общий коэффициент полндревесности для хвойных пород – 0,70, для лиственных пород – 0,68.

Коэффициенты полндревесности хвороста и хмыза

Продукция	Переводной коэффициент	
	из складочных м ³ в плотные	из плотных м ³ в складочные
Хворост неочищенный, толщиной в комле до 4 см при длине ствола, м:		
а) от 4 до 6	0,20	5,0
б) от 2 до 4	0,12	8,5
Хмыз (сучья, ветки, голые) и мелкий неочищенный хворост	0,10	10,0
Хворост очищенный, толщиной в комле до 4 см при длине ствола, м:		
а) от 4 до 6	0,25	4,0
б) от 2 до 4	0,15	6,7

Видовые числа стволов в 0,001 долях единицы (по М.Е. Ткаченко)

Высота ствола, м	Коэффициент формы q_2																	
	0,55	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,80
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
16	389	422	429	436	443	450	457	465	473	487	490	498	506	515	523	532	540	584
17	387	420	427	434	442	449	456	464	472	480	488	496	505	513	522	530	539	583
18	383	417	424	432	439	446	454	462	470	478	486	494	503	511	520	528	537	581
19	381	415	422	430	437	445	452	460	468	447	434	493	502	510	519	527	536	580
20	379	413	420	428	435	443	450	458	466	475	483	491	500	508	517	525	534	579
21	377	411	419	426	434	441	449	457	465	474	482	490	499	507	516	524	533	578
22	374	409	417	424	432	439	447	455	463	472	480	483	497	505	514	522	531	576
23	373	408	416	423	431	438	446	454	462	471	479	487	496	504	513	521	530	576
24	371	406	414	424	429	436	444	452	460	469	477	485	494	503	513	520	529	575
25	369	405	413	420	428	435	443	451	459	468	476	484	493	502	511	519	528	575
26	367	403	411	418	426	433	441	449	458	466	475	483	492	501	509	518	527	575
27	366	402	410	417	425	432	440	448	457	465	474	482	491	500	509	518	527	575
28	364	401	409	416	424	431	439	447	456	464	473	481	490	499	509	518	527	575
29	363	400	408	415	423.	430	438	447	455	464	472	482	490	499	508	517	526	575
30	361	399	407	414	422	429	437	446	454	463	471	480	489	498	507	516	525	574
31	360	398	406	414	421	429	437	446	454	463	471	480	489	498	507	516	525	574
32	359	396	404	412	420	428	436	445	453	462	470	479	488	497	506	515	524	573

Распределение насаждений по классам бонитета
на основании возраста и высоты (по М.М.Орлову)

Возраст, лет	Класс бонитета						
	Ia	I	II	III	IV	V	Va
	Высоты семенных насаждений, м						
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	28-24	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	34-30	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	22-19	18-14	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
	Высоты порослевых насаждений, м						
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	11-8,5	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

Таблицы сбега древесных стволов сосны (без коры)

Высота ствола от основания, м	Диаметр на высоте 1,3 м (в коре), см																
	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
	Диаметр (без коры), см																
Разряд высот I а																	
1	7,7	9,6	11,5	13,4	15,2	16,9	18,5	22,2	25,8	29,5	33,1	36,7	40,4	44,1	47,8	51,5	55,4
3	6,7	8,3	10,2	12,1	13,7	15,3	17,0	20,3	23,8	27,2	30,8	34,2	37,9	41,1	44,9	48,5	51,9
5	5,7	7,4	9,3	11,2	13,0	14,5	16,3	19,4	22,8	26,0	29,5	32,9	36,4	39,4	42,9	46,3	49,7
7	4,8	6,6	8,5	10,2	12,0	13,7	15,4	18,5	21,8	24,9	28,1	31,4	34,7	37,5	40,8	44,2	47,5
9	4,4	5,9	7,5	9,3	11,0	12,7	14,3	17,4	20,8	23,8	26,8	30,1	33,1	35,9	39,1	42,2	45,4
11	4,1	5,6	6,9	8,4	9,9	11,8	13,3	16,4	19,7	22,6	25,6	28,7	31,7	34,4	37,5	41,3	43,4
13	1,4	4,4	6,5	7,8	9,1	10,8	12,2	15,3	18,6	21,4	24,3	27,3	30,1	32,9	35,9	38,5	41,4
15	-	1,2	5,0	7,3	8,6	10,1	11,3	14,3	17,4	20,2	23,0	25,9	28,5	31,3	34,1	36,6	39,4
17	-	-	1,2	5,7	8,1	9,4	10,6	13,3	16,4	18,9	21,7	24,4	27,0	29,7	32,2	34,7	37,2
19	-	-	-	2,1	6,7	8,5	9,9	12,4	15,2	17,4	20,0	22,7	25,2	27,7	30,2	33,4	35,0
21	-	-	-	-	3,4	6,7	8,9	11,3	13,9	16,0	18,3	20,9	23,2	25,7	30,2	30,2	32,5
23	-	-	-	-	-	3,2	6,7	9,4	12,4	14,4	16,5	18,8	21,0	23,2	25,4	27,6	29,7
25	-	-	-	-	-	-	2,4	6,7	10,1	12,4	14,4	16,7	18,6	20,6	22,6	24,4	26,4
27	-	-	-	-	-	-	-	3,0	7,0	9,9	11,9	13,9	15,8	17,8	19,4	21,1	22,7
29	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3	6,0	8,3	10,4	12,6	14,4	15,7	17,2	18,6
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	3,4	6,0	8,6	10,2	11,4	12,6	13,8
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	4,7	5,7	6,4	7,5
Общая высота стволов по ступеням толщины, м																	
	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	31,0	32,0	33,0	33,0	34,0	34,0	34,0	34,0

Таблицы сбега древесных стволов сосны (без коры)

Высота ствола от основания, м	Диаметр на высоте 1,3 м (в коре), см																
	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
	Диаметр (без коры), см																
Разряд высот I																	
1	7,7	9,7	11,5	13,4	15,2	16,9	18,5	22,3	25,9	29,5	32,2	36,8	40,5	44,1	47,8	51,3	55,0
3	6,4	8,1	9,9	11,7	13,4	15,1	16,7	20,1	23,6	26,9	30,5	34,0	37,4	41,0	44,5	48,1	51,6
5	5,3	7,1	9,0	10,6	12,5	14,2	15,9	19,0	22,3	25,5	28,9	32,3	35,4	38,8	42,2	45,5	49,0
7	4,5	6,3	8,0	9,7	11,4	13,0	14,6	18,0	21,1	24,2	27,5	30,7	33,6	36,6	39,9	42,9	46,3
9	3,8	5,5	7,3	8,9	10,4	12,0	13,6	16,9	20,0	23,1	26,1	29,2	32,1	35,0	38,0	40,9	44,0
11	1,9	4,5	6,2	7,8	9,5	11,1	12,7	15,9	19,0	21,9	24,8	27,9	30,6	33,5	36,4	39,2	42,1
13	-	1,7	4,5	6,7	8,3	9,9	11,5	14,8	17,9	20,6	23,5	26,4	29,2	32,0	34,7	37,4	40,1
15	-	-	1,3	4,6	6,9	8,6	10,1	13,5	16,5	19,3	22,2	25,1	27,6	30,3	32,9	35,5	38,0
17	-	-	-	1,1	4,3	6,8	8,6	11,9	14,8	17,6	20,2	23,1	25,6	28,2	30,8	33,2	35,6
19	-	-	-	-	0,7	3,8	6,3	10,0	12,8	15,6	18,0	20,6	23,0	25,6	27,9	30,1	32,2
21	-	-	-	-	-	0,1	2,9	7,2	10,6	13,3	15,5	17,9	20,2	22,6	24,7	26,7	28,6
23	-	-	-	-	-	-	-	3,6	7,3	10,2	12,6	14,8	17,0	19,2	20,9	22,8	24,6
25	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4	6,4	8,8	11,0	13,1	15,2	16,7	18,4	20,1
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1	4,5	5,5	8,5	10,4	11,6	13,1	14,6
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	3,4	4,9	5,8	7,0	8,2
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1,1
Общая высота стволов по ступеням толщины, м																	
	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	21,0	23,0	25,0	27,0	28,0	29,0	30,0	30,0	31,0	31,0	31,0	31,0

Таблицы сбега древесных стволов сосны (без коры)

Высота ствола от основания, м	Диаметр на высоте 1,3 м (в коре), см																
	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
	Диаметр (без коры), см																
Разряд высот II																	
1	7,6	9,7	11,5	13,4	15,2	17,0	18,5	22,3	25,9	29,5	33,2	36,8	40,5	44,2	47,9	51,3	55,0
3	6,0	8,0	9,5	11,4	12,9	14,9	16,2	19,8	23,1	26,4	30,2	33,8	37,2	40,8	44,3	47,9	51,3
5	5,3	7,0	8,6	10,2	12,0	13,8	15,5	18,8	21,8	25,0	28,4	31,8	35,0	38,3	41,5	45,0	48,2
7	4,4	6,2	7,8	9,4	11,0	12,8	14,4	17,5	20,7	23,8	26,9	30,1	33,1	36,3	39,1	42,3	45,5
9	2,9	5,0	6,8	8,5	10,2	11,9	13,4	16,5	19,5	22,5	25,6	28,7	31,5	34,4	37,2	40,2	43,1
11	-	2,9	5,4	7,2	9,0	10,7	12,4	15,5	18,4	21,3	24,3	27,2	29,9	32,7	35,3	38,3	40,9
13	-	-	2,6	5,6	7,5	9,1	10,8	14,2	17,3	20,1	22,8	25,6	28,1	31,0	33,5	36,2	38,7
15	-	-	-	2,2	5,2	7,2	9,1	12,5	15,6	18,3	21,0	23,6	26,3	28,9	31,4	34,0	36,2
17	-	-	-	-	1,4	4,1	6,7	10,4	13,4	16,2	18,7	21,0	23,6	25,9	28,3	30,7	32,8
19	-	-	-	-	-	0,2	3,1	7,5	11,0	13,6	16,0	18,1	20,4	22,6	24,7	26,8	28,7
21	-	-	-	-	-	-	-	3,6	7,5	10,4	12,8	14,8	17,0	18,8	20,6	22,4	24,1
23	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4	6,3	8,6	10,6	10,6	12,7	15,8	17,2	18,5
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	3,7	5,6	7,5	8,8	10,1	11,1	12,2
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	2,7	3,6	4,9
Общая высота стволов по ступеням толщины, м																	
	11,0	13,0	14,0	16,0	18,0	19,0	21,0	23,0	25,0	26,0	27,0	27,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0

Ход роста сомкнутых сосновых насаждений (по А.В. Тюрину)

Возраст насаждений, лет	Оставляемая часть											Выбираемая часть			Общая производительность			
	высота, м	средний диаметр, см	число стволов, шт.	сумма площадей оснований, м ²	запас, м ³			прирост всей древесины, м ³		видовое число		запас выбираемой древесины, м ³	сумма промежуточного пользования, м ³	число стволов, шт.	общий запас, м ³	общий прирост, м ³		текущий прирост, %
					стволов	сучьев	всей древесины	средний	текущий	ствола	всего дерева					средний	текущий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ia бонитет																		
20	9,6	9,6	3830	24,3	112	36	148	7,4	–	480	635	8	8	–	156	7,8	–	–
30	14,3	14,5	2050	33,8	224	49	273	9,1	12,5	463	565	34	42	1300	315	10,5	15,9	7,6
40	18,4	19,0	1430	40,6	339	57	396	9,9	12,3	453	530	46	88	620	484	12,1	16,9	5,1
50	22,2	23,3	1055	45,0	447	64	511	10,2	11,5	448	512	45	133	375	644	12,9	16,0	3,5
60	25,3	27,2	820	47,9	538	69	607	10,1	9,6	444	501	45	178	235	785	13,1	14,1	2,5
70	27,9	30,8	670	50,0	616	72	688	9,8	8,1	441	493	43	221	150	909	13,0	12,4	1,9
80	30,0	34,1	562	51,4	680	72	752	9,4	6,4	440	487	42	263	108	1015	12,7	10,6	1,5
90	31,9	37,2	488	52,6	736	74	810	9,0	5,8	439	483	37	300	79	1110	12,4	9,5	1,2
100	33,6	40,0	423	53,3	785	75	860	8,6	5,0	437	480	34	334	60	1194	11,9	8,4	1,0
110	34,8	42,4	384	54,2	825	77	902	8,2	4,2	436	478	29	363	39	1265	11,5	7,1	0,8
120	36,0	44,5	350	54,6	857	80	937	7,7	3,5	436	477	27	390	34	1327	11,1	6,2	0,7
130	36,3	46,0	331	55,0	881	80	961	7,4	2,4	436	475	27	417	19	1378	10,6	5,1	0,5

Ход роста сомкнутых сосновых насаждений (по А.В. Тюрину)

Возраст насаждений, лет	Оставляемая часть											Выбираемая часть			Общая производительность				
	высота, м	средний диаметр, см	число стволов, шт.	сумма площадей оснований, м ²	запас, м ³			прирост всей древесины, м ³		видовое число		запас выбираемой древесины, м ³	сумма промежуточного пользования, м ³	число стволов, шт.	общий запас, м ³	общий прирост, м ³		текущий прирост, %	
					стволов	сучьев	всей древесины	средний	текущий	ствола	всего дерева					средний	текущий		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
I бонитет																			
20	8,4	8,4	3970	22,0	91	31	122	6,1	–	492	663	5	5	–	127	6,3	–	–	
30	12,3	12,6	2400	30,0	176	44	220	7,3	9,8	477	596	34	39	1570	259	8,6	13,2	7,7	
40	16,2	16,6	1640	35,4	267	50	317	7,9	9,7	466	554	46	85	760	402	10,0	14,3	5,3	
50	19,6	20,4	1200	39,2	353	55	408	8,1	9,1	460	531	48	133	440	541	10,8	13,9	3,8	
60	22,4	23,8	935	41,7	426	59	485	8,1	7,7	456	519	44	177	265	662	11,0	12,1	2,7	
70	24,8	27,0	760	43,5	487	62	549	7,8	6,4	452	509	41	218	176	767	11,0	10,5	2,0	
80	26,7	30,2	625	44,9	540	63	603	7,5	5,4	450	503	39	257	135	860	10,8	9,3	1,6	
90	28,4	33,0	536	46,0	585	65	650	7,2	4,7	449	500	35	292	89	942	10,5	8,2	1,3	
100	29,9	35,5	470	46,7	625	65	690	6,9	4,0	448	495	33	325	66	1015	10,1	7,3	1,1	
110	31,0	37,6	426	47,4	660	65	725	6,6	3,5	448	493	26	351	44	1076	9,8	6,1	0,9	
120	32,0	39,4	392	47,9	684	66	751	6,3	2,6	447	491	27	378	34	1129	9,4	5,3	0,7	
130	32,7	40,8	368	48,2	705	66	771	5,9	2,0	447	489	25	408	24	1174	9,1	4,5	0,6	
140	33,3	41,8	353	48,4	716	67	783	5,6	1,2	447	489	25	428	15	1211	8,7	3,7	0,5	

Ход роста сомкнутых сосновых насаждений (по А.В. Тюрину)

Возраст насаждений, лет	Оставляемая часть											Выбираемая часть			Общая производительность				
	высота, м	средний диаметр, см	число стволов, шт.	сумма площадей оснований, м ²	запас, м ³			прирост всей древесины, м ³		видовое число		запас выбираемой древесины, м ³	сумма промежуточного пользования, м ³	число стволов, шт.	общий запас, м ³	общий прирост, м ³		текущий прирост, %	
					стволов	сучьев	всей древесины	средний	текущий	стволов	всего дерева					средний	текущий		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
II бонитет																			
20	7,2	7,2	4800	19,6	72	31	103	5,1	–	517	731	–	–	–	103	5,1	–	–	
30	10,6	10,8	2800	25,7	136	37	173	5,8	7,0	499	636	34	34	2000	207	6,9	10,4	7,6	
40	14,0	14,2	1940	30,2	208	41	249	6,2	7,6	490	590	46	80	860	329	8,2	12,2	5,8	
50	17,0	17,5	1340	33,3	274	50	324	6,5	7,5	483	572	45	125	600	449	9,0	12,0	4,2	
60	19,5	20,6	1070	35,6	332	56	388	6,5	6,4	478	558	42	167	270	555	9,2	10,6	3,0	
70	21,7	23,4	860	37,2	383	59	442	6,3	5,4	473	547	39	206	210	648	9,3	9,3	2,2	
80	23,4	26,0	725	38,6	426	60	486	6,1	4,4	470	538	38	244	135	730	9,1	8,2	1,8	
90	24,9	28,4	625	39,6	463	60	523	5,8	3,7	468	531	36	280	100	803	8,9	7,3	1,5	
100	26,2	30,6	550	40,4	494	61	555	5,5	3,2	467	525	32	312	75	867	8,7	6,4	1,2	
110	27,2	32,6	490	41,1	520	61	581	5,3	2,6	466	519	28	340	60	921	8,4	5,4	1,0	
120	28,0	34,3	450	41,6	542	60	602	5,0	2,1	465	517	24	364	40	966	8,0	4,5	0,8	
130	28,6	35,6	420	42,0	558	61	619	4,8	1,7	465	517	21	385	30	1004	7,7	3,8	0,6	
140	29,1	36,6	400	42,2	570	62	632	4,5	1,3	465	517	19	404	20	1036	7,4	3,2	0,5	

Ход роста сомкнутых еловых насаждений (по А.В.Тюрину)

Возраст насаждений, лет	Остающаяся (основная) часть насаждения							Выбираемая часть на-			Общая производительность				
	средняя высота, м	средний диаметр, см	число стволов, шт.	сумма площадей сечений, м ²	видовое число стволов (0,001)	запас стволочной древесины в коре, м ³	изменение запаса, м ³		запас, м ³	сумма промежуточного пользования, м ³	число стволов, шт.	запас, м ³	общий прирост, м ³		текущий прирост, %
							среднее	текущее					средний	текущий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ia бонитет															
20	6,5	5,8	8335	22,1	700	101	5,0	–	12	12	–	113	5,7	–	–
30	11,0	10,4	4120	35,0	588	226	7,5	12,5	32	44	4245	270	9,0	15,7	8,6
40	16,1	16,0	2253	45,3	537	391	9,8	16,5	58	97	1867	488	12,2	21,8	6,3
50	21,0	21,0	1533	52,75	513	556	11,1	16,5	59	156	730	712	14,2	32,4	4,3
60	24,2	26,6	1135	58,4	500	707	11,8	16,1	61	217	388	924	15,4	21,2	3,1
70	27,2	29,6	963	62,5	492	836	12,0	12,9	61	278	227	1114	16,0	19,0	2,3
80	29,75	33,0	767	65,6	488	949	11,9	11,3	60	338	141	1287	16,1	17,3	1,8
90	31,8	35,9	672	68,0	483	1044	11,6	9,5	57	395	95	1439	16,0	15,2	1,4
100	33,5	38,4	605	70,1	480	1126	11,3	8,2	52	447	67	1579	15,7	13,4	1,1
110	34,95	40,4	559	71,6	478	1106	10,9	7,0	47	494	46	1690	15,4	11,6	0,9
120	36,1	42,1	523	72,3	476	1252	10,4	5,6	42	536	36	1788	14,9	9,8	0,75

Ход роста сомкнутых еловых насаждений (по А.В.Тюрину)

Возраст насаждений, лет	Остающаяся (основная) часть насаждения								Выбираемая часть на-			Общая производительность			
	средняя высота, м	средний диаметр, см	число стволов, шт	сумма площадей сечений, м ²	видовое число стволов (0,001)	запас стволовой древесины в коре, м ³	изменение запаса, м ³		запас, м ³	сумма промежуточного пользования, м ³	число стволов, шт.	запас, м ³	общий прирост, м ³		текущий прирост, %
							среднее	текущее					средний	текущий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I бонитет															
20	5,0	4,3	11708	17,0	782	66	3,3	–	7	7	–	73	3,7	–	–
30	8,3	7,6	5930	26,9	640	143	4,4	7,7	21	28	5776	171	5,7	9,8	8,2
40	12,3	11,3	3336	36,5	571	256	6,4	11,3	45	73	2594	329	8,2	15,8	7,0
50	10,3	16,1	2136	43,5	536	379	7,6	12,3	55	128	1200	507	10,1	17,8	5,1
60	19,9	20,3	1509	48,9	516	502	8,4	12,3	58	186	627	688	11,5	18,1	3,7
70	22,9	24,0	1163	52,6	505	606	8,6	10,4	58	244	346	850	12,1	16,2	2,7
80	25,4	27,2	953	55,4	497	699	8,7	9,8	57	301	210	1000	12,5	15,0	2,1
90	27,5	30,0	815	57,6	491	778	8,6	7,9	54	355	138	1133	12,6	13,3	1,7
100	29,3	32,3	724	59,3	488	846	8,5	6,8	49	404	91	1250	12,5	11,7	1,3
110	30,8	34,4	652	60,6	486	904	8,2	5,8	43	447	72	1351	12,3	10,1	1,1
120	32,0	36,2	598	61,6	482	952	7,9	4,8	39	486	54	1438	12,0	8,7	0,8

Ход роста сомкнутых еловых насаждений (по А.В.Тюрину)

Возраст насаждений, лет	Остающаяся (основная) часть насаждения							Выбираемая часть на-			Общая производительность				
	средняя высота, м	средний диаметр, см	число стволов, шт	сумма площадей сечений, м ²	видовое число стволов (0,001)	запас стволовой древесины в коре, м ³	изменение запаса, м ³		запас, м ³	сумма промежуточного пользования, м ³	число стволов, шт.	запас, м ³	общий прирост, м ³		текущий прирост, %
							среднее	текущее					средний	текущий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
II бонитет															
20	3,5	2,8	18515	11,4	927	37	1,8	–	–	–	–	37	1,9	–	–
30	6,4	5,8	8062	21,3	701	96	3,2	5,9	14	14	10453	110	3,7	7,3	9,6
40	9,6	9,0	4637	29,5	611	173	4,3	7,7	38	47	3425	220	5,5	11,0	7,0
50	13,0	12,6	2891	36,0	568	263	5,3	9,0	47	94	1746	357	7,1	13,7	5,5
60	16,3	16,2	1979	40,8	535	357	6,0	9,4	54	148	912	505	8,4	14,8	4,2
70	19,2	19,5	1489	44,4	519	443	6,3	8,6	54	202	490	645	9,2	14,0	3,1
80	21,5	22,4	1196	47,1	509	517	6,5	7,4	52	254	293	971	9,6	12,6	2,3
90	23,6	24,9	1010	49,2	502	583	6,5	6,6	49	303	186	886	9,9	11,5	1,9
100	25,4	27,2	873	50,7	497	640	6,4	5,7	45	348	137	988	9,9	10,2	1,5
110	26,9	29,1	779	51,8	493	686	6,2	4,6	40	388	94	1074	9,8	8,6	1,2
120	28,1	30,8	707	52,6	490	725	6,1	4,3	36	424	72	1149	9,6	7,5	1,0

Ход роста сомкнутых еловых насаждений (по А.В.Тюрину)

Возраст насаждений, лет	Остающаяся (основная) часть насаждения							Выбираемая часть на-			Общая производительность				
	средняя высота, м	средний диаметр, см	число стволов, шт	сумма площадей сечений, м ²	видовое число стволов (0,001)	запас стволочной древесины в коре, м ³	изменение запаса, м ³		запас, м ³	сумма промежуточного пользования, м ³	число стволов, шт.	запас, м ³	общий прирост, м ³		текущий прирост, %
							среднее	текущее					средний	текущий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
III бонитет															
20	2,6	1,8	28291	7,2	1108	21	1,0	–	–	–	–	21	1,0	–	–
30	4,7	4,0	12411	15,6	800	59	2,0	3,8	11	11	15800	70	2,3	4,9	10,0
40	7,4	6,8	6222	22,7	664	112	2,8	5,8	25	36	6189	148	3,7	7,8	7,8
50	10,3	9,6	4034	29,2	599	180	3,6	6,8	39	75	2188	255	5,1	10,7	6,3
60	13,2	12,8	2657	34,2	562	253	4,2	7,3	46	121	1377	374	6,2	11,9	4,8
70	15,8	15,7	1939	37,5	539	321	4,6	6,8	47	168	718	489	7,0	11,5	3,5
80	18,0	18,2	1540	40,0	525	380	4,7	5,9	46	214	399	594	7,4	10,5	2,7
90	19,9	20,3	1295	41,9	518	430	4,8	5,0	43	257	245	687	7,6	9,3	2,1
100	21,4	22,2	1121	43,4	510	474	4,7	4,4	39	296	174	770	7,7	8,3	1,6
110	22,7	23,9	999	44,4	505	510	4,6	3,6	35	331	122	841	7,7	7,0	1,3
120	23,8	25,2	906	45,2	501	539	4,5	2,9	30	361	93	900	7,5	5,9	1,0

Средние видовые высоты древостоев по породам
(по В.В. Загребеву)

Средняя вы- сота древо- стоя, м	Средние видовые высоты				
	Сосна	Ель	Дуб	Береза	Осина
5	3,4	3,30	3,80	3,12	3,21
6	3,8	3,73	4,22	3,51	3,63
7	4,2	4,16	4,64	3,91	4,05
8	4,6	4,59	5,06	4,30	4,47
9	5,0	5,02	5,48	4,70	4,89
10	5,4	5,45	5,90	5,09	5,31
11	5,8	5,88	6,32	5,48	5,73
12	6,2	6,31	6,74	5,88	6,15
13	6,6	6,74	7,16	6,27	6,57
14	7,0	7,17	7,58	6,67	6,99
15	7,4	7,60	8,00	7,06	7,42
16	7,8	8,03	8,42	7,45	7,84
17	8,2	8,46	8,84	7,85	8,26
18	8,6	8,89	9,26	8,24	8,68
19	9,0	9,32	9,68	8,64	9,10
20	9,4	9,75	10,1	9,03	9,52
21	9,8	10,18	10,52	9,42	9,94
22	10,2	10,61	10,94	9,82	10,36
23	10,6	11,04	11,36	10,21	10,78
24	11,0	11,47	11,78	10,61	11,20
25	11,4	11,90	12,20	11,00	11,63
26	11,8	12,33	12,52	11,39	12,05
27	12,2	12,76	13,04	11,79	12,47
28	12,6	13,19	13,46	12,18	12,89
29	13,0	13,62	13,88	12,58	13,31
30	13,4	14,05	14,30	12,97	13,73
31	13,8	14,48	14,72	13,36	14,15
32	14,2	14,91	15,14	13,76	14,57
33	14,6	15,34	15,56	14,15	14,99
34	15,0	15,77	15,98	14,55	15,41
35	15,4	16,20	16,40	14,94	15,84
36	15,8	16,63	16,82	-	-
37	16,2	17,06	17,24	-	-
38	16,6	17,49	17,66	-	-
39	17,0	17,92	18,08	-	-
40	17,4	18,35	18,50	-	-

Стандартные значения ΣG , HF и M сосновых и еловых культур
высших классов бонитета при полноте 1,0 (по В.В. Загребеву)

Высота, м	Сосна			Ель		
	HF	$\Sigma G \text{ м}^2$	$M, \text{ м}^3$	HF	$\Sigma G \text{ м}^2$	$M, \text{ м}^3$
10	5,47	30,5	167	5,45	26,0	142
11	5,85	33,0	193	5,8	29,8	175
12	6,23	35,4	220	6,31	33,1	209
13	6,61	37,6	248	6,74	36,3	245
14	6,99	39,6	277	7,17	38,9	279
15	7,37	41,4	305	7,60	41,5	315
16	7,74	43,0	333	8,03	43,6	350
17	8,12	44,5	361	8,46	45,6	386
18	8,50	45,7	388	8,89	47,2	422
19	8,88	46,8	416	9,32	48,8	455
20	9,26	47,8	443	9,75	50,2	489
21	9,64	48,7	469	10,18	51,5	524
22	10,02	49,6	497	10,61	52,6	558
23	10,40	50,3	523	11,04	53,6	592
24	10,78	51,0	550	11,47	54,6	626
25	11,16	51,6	576	11,90	55,5	660
26	11,53	52,2	602	12,33	56,3	694
27	11,91	52,8	629	12,76	57,0	727
28	12,29	53,3	655	13,19	57,7	761
29	12,67	53,8	682	13,62	58,3	794
30	13,05	54,2	707	14,05	59,0	829
31	13,43	54,6	733	14,48	59,6	863
32	13,81	55,0	760	14,91	60,1	896
33	14,19	55,4	786	15,34	60,6	930
34	14,57	55,7	812	15,77	61,0	962
35	14,94	56,0	837	16,20	61,4	995
36	15,32	56,3	863	16,63	61,8	1028
37	15,70	56,6	889	17,06	62,2	1061
38	16,08	56,9	915	17,49	62,6	1095
39	16,46	57,1	940	17,92	63,0	1129
40	16,84	57,3	965	18,35	63,3	1161

Стандартная таблица сумм площадей сечений на 1 га ($\Sigma G/\text{га}$)
и запасов ($M, \text{м}^3/\text{га}$) насаждений при полноте 1,0
(Московская область)

Средняя высота	Сосна		Ель		Береза		Осина	
	ΣG	M						
5	15,2	50	14,7	49	10,3	34	12,5	41
6	18,1	65	17,2	65	12,0	44	15,5	57
7	21,4	86	19,0	80	13,5	54	16,8	69
8	24,2	107	20,6	95	15,0	66	18,0	81
9	26,7	129	22,0	111	16,3	78	19,0	93
10	29,0	153	23,5	128	17,4	90	20,0	106
11	30,5	173	24,6	145	18,4	103	21,0	120
12	32,0	194	25,8	163	19,4	116	22,0	135
13	33,0	213	27,1	182	20,3	130	23,0	150
14	34,0	233	28,3	202	21,3	145	24,0	166
15	35,0	254	29,5	223	22,2	160	24,9	182
16	36,0	275	30,7	245	23,0	175	25,8	199
17	36,8	295	31,9	268	23,6	189	26,7	216
18	37,7	317	33,0	291	24,3	204	27,6	235
19	38,4	337	34,0	314	24,9	219	28,5	253
20	39,0	359	35,0	338	25,4	234	29,4	272
21	39,6	380	36,0	363	25,9	249	30,4	295
22	40,2	400	36,9	387	26,4	264	31,3	316
23	40,6	420	37,8	413	26,9	280	32,2	338
24	41,0	441	38,6	438	27,4	296	33,0	360
25	41,5	462	39,4	463	27,9	313	33,7	381
26	41,9	483	40,3	491	28,5	331	34,3	402
27	42,3	504	41,0	517	29,0	347	34,8	422
28	42,7	525	41,7	543	29,5	364	35,2	441
29	43,0	546	42,4	570	29,9	382	35,7	462
30	43,4	567	43,0	596	30,3	400	36,2	482
31	43,7	588	43,5	621	—	—	—	—
32	44,0	609	44,0	643	—	—	—	—
33	44,3	630	44,4	665	—	—	—	—
34	44,5	650	44,7	688	—	—	—	—
35	44,7	670	45,0	710	—	—	—	—

Стандартная таблица для вычисления полнот насаждений
(Московская область)

Средняя высота по породам				Площадь сечения, м ² на 1 га при полноте:							
береза	осина	ель	сосна	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
5	—	—	—	10	9	8	7	6	5	4	3
6	—	—	—	12	11	10	8	7	6	5	4
7	5	—	—	13	12	10	9	8	6	5	4
8	6	5	5	15	14	12	10	9	8	6	4
9	—	—	—	16	14	13	11	10	8	6	5
10	7	6	—	17	15	14	12	10	8	7	5
11	8	—	6	18	16	14	13	11	9	7	5
12	9	7	—	19	17	15	13	11	10	8	6
13	10	—	—	20	18	16	14	12	10	8	6
14	11	8	7	21	19	17	15	13	10	8	6
15	12	9	—	22	20	18	15	13	11	9	7
16	13	10	—	23	21	18	16	14	12	9	7
17-18	14	—	8	24	22	19	17	14	12	10	7
19-20	15	11	—	25	22	20	18	15	12	10	8
21-22	16	12	—	26	23	21	18	16	13	10	8
23-24	17	13	9	27	24	22	19	16	14	11	8
25-26	18-19	14	—	28	25	22	20	17	14	11	8
27-28	20	—	10	29	26	23	20	17	14	12	9
29-30	21	15	11	30	27	24	21	18	15	12	9
—	22	16	—	31	28	25	22	19	16	12	9
—	23	17	12	32	29	26	22	19	16	13	10
—	24	18	13	33	30	26	23	20	16	13	10
—	25-26	19	14	34	31	27	24	20	17	14	10
—	27-28	20	15	35	32	28	24	21	18	14	10
—	29-30	21	16	36	32	29	25	22	18	14	11
—	—	22	17	37	33	30	26	22	18	15	11
—	—	23	18-19	38	34	30	27	23	19	15	11
—	—	24-25	20	39	35	31	27	23	20	16	12
—	—	26	21-22	40	36	32	28	24	20	16	12
—	—	27	23-24	41	37	33	29	25	20	16	12
—	—	28-29	25-27	42	38	34	29	25	21	17	13
—	—	30-31	28-30	43	39	34	30	26	22	17	13
—	—	32-33	31-33	44	40	35	31	26	22	18	13
—	—	34-35	34-35	45	40	36	32	27	22	18	14

Вспомогательные таблицы для установления разрядов высот древостоев
по отдельным породам (по Н.П. Анучину)

Сосна

Диаметр на высоте груди, см	Высота древостоев, м, по разрядам высот				
	I ^a	I	II	III	IV
8	14,5–13,1	13,0–11,6	11,5–10,1	10,0–3,6	8,5–7,6
12	18,5–17,1	17,0–15,1	15,0–13,6	13,5–12,6	12,5–11,1
16	24,0–21,1	21,0–19,1	19,0–17,1	17,0–15,6	15,5–13,6
20	27,0–24,6	24,5–22,1	22,0–20,1	20,0–18,1	18,0–15,6
24	29,5–26,6	26,5–24,1	24,0–22,1	22,0–20,1	20,0–17,1
28	31,6–28,6	28,5–26,1	26,0–23,6	23,5–21,1	21,0–18,1
32	33,0–29,6	29,5–27,1	27,0–24,6	24,5–22,1	22,0–19,2
36	34,0–30,6	30,5–28,1	28,0–25,6	25,5–22,6	22,5–19,6
40	34,5–31,6	31,5–28,6	28,5–26,1	26,0–23,6	23,5–20,6
44	35,0–31,6	31,5–29,1	29,0–26,6	26,5–23,6	23,5–20,0
48	36,5–32,6	32,5–29,6	29,5–26,6	26,5–27,6	24,5–22,0

Ель

Диаметр на высоте груди, см	Высота древостоев, м, по разрядам высот					
	Г ^а	I	II	III	IV	V
10	13,0–11,6	11,5–10,1	10,0–8,6	8,5–7,6	7,5–6,5	6,5–5,0
12	18,0–16,1	16,0–14,6	14,5–13,6	13,5–12,1	12,0–10,6	10,5–9,0
16	22,0–20,1	20,0–18,6	18,5–17,1	17,0–15,1	15,0–13,6	13,5–12,0
20	26,0–24,1	24,0–22,1	22,0–20,1	20,0–18,1	18,0–16,1	16,0–14,0
24	28,0–26,1	26,0–24,1	24,0–22,1	22,0–20,1	20,0–18,1	18,0–16,0
28	31,0–29,1	29,0–26,6	26,5–24,1	24,0–22,1	22,0–20,1	20,0–18,0
32	32,0–30,1	30,0–28,1	28,0–26,1	26,0–23,6	23,5–21,1	21,0–19,0
36	34,0–32,1	32,0–29,6	29,5–27,1	27,0–24,6	24,5–22,1	22,0–20,0
40	35,0–33,1	33,0–30,6	30,5–28,1	28,0–25,6	25,5–23,1	23,0–21,0
44	36,0–34,1	34,0–31,6	31,5–29,1	29,0–26,6	26,5–23,0	–
48	36,0–34,1	34,0–32,1	32,0–30,1	30,0–27,6	27,5–24,0	–
52	37,0–35,1	35,0–33,1	33,0–30,6	30,5–27,6	27,5–24,0	–
54	37,0–35,1	30,0–33,1	33,0–31,1	31,0–29,0	–	–
56	38,0–36,1	36,0–33,6	33,5–31,1	31,0–29,0	–	–

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Сосна

Разряд Ia

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³								Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						дрова	отходы	
		крупная см 25 и более	средняя, см			мелкая, см до 13	всего			
			24—19	18—14	итого					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>8</u>	<u>0,036</u>	—	—	—	—	0,016	0,016	0,016	0,004	0,036
14	0,031	—	—	—	—	0,082	0,082	0,007	0,013	0,102
<u>12</u>	<u>0,102</u>	—	—	—	—	0,18	0,18	0,02	0,02	0,22
18	0,089	—	—	—	—	1,17	0,32	0,03	0,04	0,39
<u>16</u>	<u>0,22</u>	—	—	—	—	0,13	0,49	0,03	0,06	0,58
22	0,19	—	—	0,15	0,15	0,06	0,71	0,03	0,10	0,84
<u>20</u>	<u>0,39</u>	—	—	0,15	0,15	0,07	0,95	0,03	0,14	1,12
26	0,34	—	—	0,15	0,15	—	1,23	0,04	0,18	1,45
<u>24</u>	<u>0,58</u>	—	0,21	0,15	0,36	—	—	—	—	—
28	0,51	—	0,51	0,14	0,65	—	—	—	—	—
<u>28</u>	<u>0,84</u>	—	0,51	0,14	0,65	—	—	—	—	—
30	0,74	—	0,51	0,14	0,65	—	—	—	—	—
<u>32</u>	<u>1,12</u>	0,33	0,40	0,10	0,50	0,07	0,95	0,03	0,14	1,12
31	0,98	0,33	0,40	0,10	0,50	0,07	0,95	0,03	0,14	1,12
<u>36</u>	<u>1,45</u>	0,75	0,33	0,15	0,43	—	1,23	0,04	0,18	1,45
32	1,27	0,75	0,33	0,15	0,43	—	1,23	0,04	0,18	1,45
<u>40</u>	<u>1,82</u>	1,16	0,25	0,15	0,40	—	1,56	0,06	0,20	1,32
33	1,61	1,16	0,25	0,15	0,40	—	1,56	0,06	0,20	1,32

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Сосна

Разряд Ia

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ство- ла, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³							Дровяные деревья, м ³	
		деловая древесина						дрова		отходы
		крупная см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и более	24—19	18—14			итого		до 13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>44</u>	<u>2,24</u>									
33	1,98	1,54	0,26	0,11	0,37	—	1,91	0,08	0,25	2,24
<u>48</u>	<u>2,68</u>									
34	2,36	2,06	—	0,24	0,24	—	2,30	0,08	0,30	2,63
<u>52</u>	<u>3,16</u>									
34	2,80	2,55	0,16	—	0,16	—	2,71	0,10	0,35	3,16
<u>56</u>	<u>3,68</u>									
34	3,29	2,99	0,19	—	0,19	—	3,18	0,12	0,38	3,68
<u>60</u>	<u>4,24</u>									
34	3,78	3,43	0,22	—	0,22	—	3,65	0,14	0,45	4,24
<u>64</u>	<u>4,83</u>									
35	4,31	3,98	0,22	—	0,22	—	4,20	0,14	0,49	4,83
<u>68</u>	<u>5,45</u>									
35	4,86	4,48	0,25	—	0,25	—	4,73	0,15	0,57	5,45
<u>72</u>	<u>6,09</u>									
35	5,45	5,30	—	—	—	—	5,30	0,17	0,62	6,09
<u>76</u>	<u>6,77</u>									
35	6,05	5,83	—	—	—	—	5,38	0,18	0,71	6,77
<u>80</u>	<u>7,47</u>									
35	6,70	6,51	—	—	—	—	6,51	0,20	0,76	7,47

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Сосна

Разряд I

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ство- ла, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³							Дровяные деревья, м ³	
		деловая древесина						дрова		отходы
		крупная см 25 и более	средняя, см			мелкая, см до 13	всего			
			24—19	18—14	итого					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>8</u>	<u>0,031</u>	—	—	—	—	0,016	0,016	0,010	0,005	0,031
12	0,026	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>12</u>	<u>0,09</u>	—	—	—	—	0,07	0,07	0,01	0,01	0,09
16	0,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>16</u>	<u>0,18</u>	—	—	—	—	0,15	0,15	0,01	0,02	0,18
20	0,16	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>20</u>	<u>0,33</u>	—	—	0,17	0,17	0,10	0,27	0,01	0,05	0,33
23	0,28	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>24</u>	<u>0,51</u>	—	0,14	0,23	0,37	0,06	0,43	0,01	0,07	0,51
25	0,44	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>28</u>	<u>0,73</u>	—	0,43	0,15	0,58	0,05	0,63	0,01	0,09	0,73
27	0,64	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>32</u>	<u>0,99</u>	0,25	0,45	0,10	0,55	0,05	0,85	0,02	0,12	0,99
28	0,87	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>36</u>	<u>1,29</u>	0,57	0,27	0,19	0,46	0,07	1,10	0,03	0,16	1,29
29	1,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>40</u>	<u>1,62</u>	1,02	0,29	0,09	0,38	—	1,40	0,03	0,19	1,62
30	1,43	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Сосна

Разряд I

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ство- ла, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³							Дровяные деревья, м ³	
		деловая древесина						дрова		отходы
		крупная см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и более	24—19	18—14			итого		до 13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>44</u>	<u>1,99</u>									
30	1,75	1,44	0,19	0,11	0,30	—	1,71	0,04	0,24	1,99
<u>48</u>	<u>2,39</u>									
31	2,11	1,75	0,20	0,12	0,32	—	2,07	0,04	0,28	2,39
<u>52</u>	<u>2,83</u>									
31	2,50	2,24	—	0,21	0,21	—	2,45	0,05	0,33	2,83
<u>56</u>	<u>3,28</u>									
31	2,91	2,68	—	0,16	0,16	—	2,84	0,08	0,36	3,28
<u>60</u>	<u>3,78</u>									
31	3,36	3,09	0,19	—	0,19	—	3,28	0,09	0,11	3,78
<u>64</u>	<u>4,29</u>									
32	3,82	3,52	0,22	—	0,22	—	3,74	0,09	0,46	4,29
<u>68</u>	<u>4,48</u>									
32	4,32	4,05	0,21	—	0,21	—	4,26	0,06	0,52	4,84
<u>72</u>	<u>5,44</u>									
32	4,86	4,55	0,24	—	0,24	—	4,79	0,08	0,57	5,44

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Сосна

Разряд II

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³								Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						дрова	отходы	
		крупная см 25 и более	средняя, см			мелкая, см до 13	всего			
			24—19	18—14	итого					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>8</u>	<u>0,028</u>	—	—	—	—	0,012	0,012	0,10	0,006	0,028
11	0,023	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>12</u>	<u>0,079</u>	—	—	—	—	0,063	0,063	0,006	0,010	0,079
14	0,069	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>16</u>	<u>0,17</u>	—	—	—	—	0,14	0,14	0,01	0,02	0,17
18	0,15	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>20</u>	<u>0,30</u>	—	—	0,14	0,14	0,11	0,25	0,01	0,04	0,30
21	0,26	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>24</u>	<u>0,47</u>	—	0,14	0,18	0,32	0,08	0,40	0,01	0,06	0,47
23	0,41	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>28</u>	<u>0,67</u>	—	0,33	0,20	0,53	0,04	0,57	0,01	0,09	0,67
25	0,59	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>32</u>	<u>0,91</u>	0,25	0,28	0,19	0,47	0,06	0,78	0,01	0,12	0,91
26	0,79	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>36</u>	<u>1,18</u>	0,56	0,35	—	0,35	0,11	1,02	0,02	0,14	1,18
27	1,04	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>40</u>	<u>1,48</u>	0,94	0,19	0,14	0,33	—	1,27	0,03	0,18	1,48
27	1,31	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Сосна

Разряд II

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ство- ла, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³							Дровяные деревья, м ³	
		деловая древесина						дрова		отходы
		крупная см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и более	24—19	18—14					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>44</u>	<u>1,82</u>									
28	1,60	1,29	0,18	0,10	0,28	—	1,57	0,03	0,22	1,82
<u>48</u>	<u>2,18</u>									
28	1,93	1,69	—	0,19	0,19	—	1,88	0,05	0,25	2,18
<u>52</u>	<u>2,56</u>									
28	2,27	2,07	—	0,14	0,14	—	2,21	0,06	0,29	2,56
<u>56</u>	<u>2,98</u>									
28	2,65	2,44	—	0,15	0,15	—	2,59	0,06	0,33	2,98
<u>60</u>	<u>3,43</u>									
28	3,05	2,81	0,18	—	0,18	—	2,99	0,06	0,38	3,43
<u>64</u>	<u>3,90</u>									
28	3,49	3,21	0,21	—	0,21	—	3,42	0,08	0,40	3,30
<u>68</u>	<u>4,41</u>									
29	3,95	3,63	0,24	—	0,24	—	3,87	0,09	0,45	4,41
<u>72</u>	<u>4,94</u>									
29	4,43	4,07	0,27	—	0,27	—	4,34	0,10	0,50	4,94
<u>76</u>	<u>5,50</u>									
29	4,93	4,57	0,27	—	0,27	—	4,84	0,10	0,56	5,50
<u>80</u>	<u>6,11</u>									
29	5,49	5,36	—	—	—	—	5,36	0,14	0,61	6,11

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Сосна

Разряд III

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ство- ла, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³							Дровяные деревья, м ³	
		деловая древесина						дрова		отходы
		крупная см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и более	24—19	18—14					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>8</u>	<u>0,026</u>	—	—	—	—	0,012	0,012	0,010	0,04	0,026
9	0,022	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>12</u>	<u>0,076</u>	—	—	—	—	0,057	0,057	0,009	0,010	0,076
13	0,066	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>16</u>	<u>0,16</u>	—	—	—	—	0,13	0,13	0,01	0,02	0,16
16	0,14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>20</u>	<u>0,28</u>	—	—	0,12	0,12	0,11	0,23	0,01	0,04	0,28
19	0,24	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>24</u>	<u>0,44</u>	—	0,18	0,12	0,30	0,07	0,37	0,01	0,06	0,44
21	0,38	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>28</u>	<u>0,63</u>	—	0,29	0,18	0,47	0,07	0,54	0,01	0,08	0,63
22	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>32</u>	<u>0,84</u>	0,27	0,28	0,11	0,39	0,06	0,72	0,02	0,10	0,84
23	0,74	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>36</u>	<u>1,09</u>	0,56	0,28	0,09	0,37	—	0,93	0,03	0,13	1,09
24	0,96	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>40</u>	<u>1,37</u>	0,99	—	0,20	0,20	—	1,19	0,02	0,16	1,37
25	1,21	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Сосна

Разряд III

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ство- ла, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³								Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						дрова	отходы	
		крупная см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и более	24—19	18—14					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>44</u> 25	<u>1,68</u> 1,49	1,27	—	0,18	0,18	—	1,45	0,04	0,19	1,68
<u>48</u> 25	<u>2,02</u> 1,79	1,61	—	0,14	0,14	—	1,75	0,04	0,23	2,02
<u>52</u> 25	<u>2,38</u> 2,10	1,88	—	0,17	0,17	—	2,05	0,05	0,28	2,38
<u>56</u> 26	<u>2,75</u> 2,44	2,25	—	0,16	0,16	—	2,41	0,03	0,31	2,75
<u>60</u> 26	<u>3,17</u> 2,82	2,59	0,18	—	0,18	—	2,77	0,05	0,35	3,17
<u>64</u> 26	<u>3,61</u> 3,23	2,96	0,21	—	0,21	—	3,17	0,06	0,38	3,61
<u>68</u> 26	<u>4,08</u> 3,66	3,34	0,24	—	0,24	—	3,58	0,09	0,41	4,08
<u>72</u> 26	<u>4,58</u> 4,10	3,98	—	—	—	—	3,98	0,13	0,47	4,58

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Сосна

Разряд IV

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ство- ла, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³							Дрова	отходы	Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						всего			
		крупная см	средняя, см			мелкая, см					
			25 и более	24—19	18—14		итого				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<u>8</u>	<u>0,024</u>	—	—	—	—	0,012	0,012	0,008	0,004	0,024	
8	0,020	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>12</u>	<u>0,070</u>	—	—	—	—	0,056	0,056	0,006	0,008	0,070	
12	0,051	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>16</u>	<u>0,15</u>	—	—	—	—	0,12	0,12	0,01	0,02	0,15	
15	0,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>20</u>	<u>0,26</u>	—	—	0,14	0,14	0,08	0,22	0,01	0,03	0,26	
17	0,23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>24</u>	<u>0,41</u>	—	0,14	0,14	0,28	0,07	0,35	0,01	0,05	0,41	
19	0,36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>28</u>	<u>0,58</u>	—	0,33	0,11	0,44	0,06	0,50	0,01	0,07	0,58	
20	0,51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>32</u>	<u>0,79</u>	0,25	0,30	—	0,30	0,14	0,69	0,02	0,08	0,79	
21	0,71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>36</u>	<u>1,03</u>	0,48	0,31	0,10	0,41	—	0,89	0,02	0,12	1,03	
21	0,91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Сосна

Разряд IV

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³							Дровяные деревья, м ³	
		деловая древесина						дрова		отходы
		крупная см 25 и более	средняя, см			мелкая, см до 13	всего			
			24—19	18—14	итого					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>40</u> 22	<u>1,30</u> 1,16	0,88	—	0,24	0,24	—	1,12	0,04	0,14	1,30
<u>44</u> 22	<u>1,60</u> 1,42	1,19	0,17	—	0,17	—	1,36	0,06	0,18	1,60
<u>48</u> 23	<u>1,92</u> 1,70	1,50	—	0,15	0,15	—	1,65	0,05	0,22	1,92
<u>52</u> 23	<u>2,26</u> 2,00	1,79	—	0,16	0,16	—	1,95	0,05	0,26	2,26
<u>56</u> 23	<u>2,63</u> 2,33	2,08	0,19	—	0,19	—	2,27	0,06	0,30	2,63
<u>60</u> 23	<u>3,01</u> 2,69	2,57	—	—	—	—	2,57	0,13	0,31	3,01

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Ель

Разряд Ia

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ство- ла, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³							Дрова	отходы	Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						всего			
		крупная см 25 и более	средняя, см			мелкая, см до 13					
			24—19	18—14	итого						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<u>8</u>	<u>0,031</u>	—	—	—	—	0,017	0,017	0,010	0,004	0,031	
12	0,028	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>12</u>	<u>0,095</u>	—	—	—	—	0,079	0,079	0,010	0,006	0,095	
17	0,086	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>16</u>	<u>0,21</u>	—	—	—	—	0,17	0,17	0,02	0,02	0,21	
21	0,19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>20</u>	<u>0,36</u>	—	—	0,24	0,24	0,07	0,31	0,02	0,03	0,36	
25	0,33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>24</u>	<u>0,58</u>	—	0,24	0,22	0,46	0,05	0,51	0,02	0,05	0,58	
27	0,53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>28</u>	<u>0,86</u>	—	0,57	0,15	0,72	0,04	0,76	0,03	0,07	0,86	
30	0,78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>32</u>	<u>1,17</u>	0,43	0,32	0,21	0,53	0,09	1,05	0,03	0,09	1,17	
31	1,07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>36</u>	<u>1,53</u>	0,96	0,29	—	0,29	0,14	1,39	0,03	0,11	1,53	
33	1,42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>40</u>	<u>1,95</u>	1,44	0,24	0,08	0,32	—	1,76	0,05	0,14	1,95	
34	1,85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>44</u>	<u>2,42</u>	1,91	0,19	0,11	0,30	—	2,21	0,05	0,16	2,42	
35	2,25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Ель

Разряд Ia

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³							Дровяные деревья, м ³	
		деловая древесина					дрова	отходы		
		крупная см 25 и более	средняя, см		мелкая, см до 13	всего				
			24—19	18—14						итога
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>48</u>	<u>2,94</u>									
35	2,75	2,47	—	0,22	0,22	—	2,69	0,06	0,19	2,94
<u>52</u>	<u>3,49</u>									
36	3,27	3,03	0,16	—	0,16	—	3,19	0,08	0,22	3,49
<u>56</u>	<u>4,08</u>									
36	3,84	3,59	0,17	—	0,17	—	3,76	0,08	0,24	4,08
<u>60</u>	<u>4,72</u>									
37	4,45	4,22	—	0,15	0,15	—	4,37	0,08	0,27	4,72
<u>64</u>	<u>5,41</u>									
37	5,11	4,83	0,19	—	0,19	—	5,02	0,09	0,30	5,41
<u>68</u>	<u>6,14</u>									
37	5,81	5,47	0,23	—	0,23	—	5,70	0,11	0,33	6,14
<u>72</u>	<u>6,92</u>									
37	6,56	6,43	—	—	—	—	6,43	0,12	0,37	6,92
<u>76</u>	<u>7,75</u>									
37	7,36	7,23	—	—	—	—	7,23	0,13	0,39	7,75
<u>80</u>	<u>8,59</u>									
37	8,17	8,04	—	—	—	—	8,04	0,13	0,42	8,59

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Ель

Разряд I

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ство- ла, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³								Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						дрова	отходы	
		крупная см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и бо-	24—19	18—14					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>8</u>	<u>0,029</u>	—	—	—	—	0,017	0,017	0,009	0,003	0,029
11	0,026	—	—	—	—	0,017	0,017	0,009	0,003	0,029
<u>12</u>	<u>0,086</u>	—	—	—	—	0,070	0,070	0,010	0,006	0,086
15	0,077	—	—	—	—	0,070	0,070	0,010	0,006	0,086
<u>16</u>	<u>0,19</u>	—	—	—	—	0,16	0,16	0,01	0,02	0,19
19	0,17	—	—	—	—	0,16	0,16	0,01	0,02	0,19
<u>20</u>	<u>0,34</u>	—	—	0,16	0,16	0,13	0,29	0,02	0,03	0,34
23	0,31	—	—	0,16	0,16	0,13	0,29	0,02	0,03	0,34
<u>24</u>	<u>0,54</u>	—	0,24	0,18	0,42	0,05	0,47	0,02	0,05	0,54
25	0,49	—	0,24	0,18	0,42	0,05	0,47	0,02	0,05	0,54
<u>28</u>	<u>0,79</u>	—	0,52	0,13	0,65	0,05	0,70	0,02	0,07	0,79
28	0,71	—	0,52	0,13	0,65	0,05	0,70	0,02	0,07	0,79
<u>32</u>	<u>1,09</u>	0,42	0,41	0,10	0,51	0,05	0,98	0,02	0,09	1,09
29	0,99	0,42	0,41	0,10	0,51	0,05	0,98	0,02	0,09	1,09
<u>36</u>	<u>1,45</u>	0,94	—	0,26	0,26	0,10	1,30	0,02	0,13	1,45
31	1,32	0,94	—	0,26	0,26	0,10	1,30	0,02	0,13	1,45
<u>40</u>	<u>1,84</u>	1,17	0,34	—	0,34	0,16	1,67	0,02	0,15	1,84
32	1,68	1,17	0,34	—	0,34	0,16	1,67	0,02	0,15	1,84

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Ель

Разряд I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>44</u> 33	<u>2,28</u> 2,09	1,42	0,42	0,21	0,63	—	2,05	0,04	0,19	2,28
<u>48</u> 33	<u>2,77</u> 2,56	2,22	—	0,27	0,27	—	2,49	0,08	0,20	2,77
<u>52</u> 34	<u>3,29</u> 3,05	2,63	0,24	0,10	0,34	—	2,97	0,08	0,24	3,29
<u>56</u> 34	<u>3,86</u> 3,59	3,36	—	0,15	0,15	—	3,51	0,08	0,27	3,86
<u>60</u> 35	<u>4,48</u> 4,18	3,93	0,18	—	0,18	—	4,11	0,08	0,29	4,48
<u>64</u> 35	<u>5,14</u> 4,81	4,51	0,22	—	0,22	—	4,73	0,09	0,32	5,14
<u>68</u> 35	<u>5,85</u> 5,48	5,13	0,25	—	0,25	—	5,38	0,11	0,36	5,85
<u>72</u> 35	<u>6,61</u> 6,20	6,05	—	—	—	—	6,05	0,16	0,40	6,61
<u>76</u> 35	<u>7,37</u> 6,93	6,78	—	—	—	—	6,78	0,16	0,43	7,37
<u>80</u> 35	<u>8,17</u> 7,69	7,53	—	—	—	—	7,53	0,16	0,48	8,17

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Ель

Разряд II

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³								Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						дрова	отходы	
		крупная, см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и более	24—19	18—14					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>8</u>	<u>0,026</u>	—	—	—	—	0,017	0,017	0,005	0,004	0,026
9	0,022	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>12</u>	<u>0,080</u>	—	—	—	—	0,061	0,061	0,010	0,009	0,080
14	0,070	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>16</u>	<u>0,18</u>	—	—	—	—	0,15	0,15	0,01	0,02	0,18
18	0,16	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>20</u>	<u>0,32</u>	—	—	0,16	0,16	0,11	0,27	0,02	0,03	0,32
21	0,28	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>24</u>	<u>0,50</u>	—	0,24	0,15	0,39	0,04	0,43	0,02	0,05	0,50
23	0,45	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>28</u>	<u>0,74</u>	—	0,32	0,21	0,53	0,11	0,64	0,02	0,08	0,74
25	0,66	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>32</u>	<u>1,02</u>	0,42	0,26	0,16	0,42	0,06	0,90	0,02	0,10	1,02
27	0,92	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Ель

Разряд II

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>36</u>	<u>1,35</u>									
28	1,22	0,87	—	0,25	0,25	0,08	1,20	0,02	0,13	1,35
<u>40</u>	<u>1,72</u>									
29	1,56	1,14	0,26	0,11	0,37	—	1,51	0,04	0,17	1,72
<u>44</u>	<u>2,14</u>									
30	1,95	1,65	—	0,24	0,24	—	1,89	0,06	0,19	2,14
<u>48</u>	<u>2,60</u>									
31	2,37	2,14	—	0,19	0,19	—	2,33	0,06	0,21	2,60
<u>52</u>	<u>3,09</u>									
32	2,84	2,54	—	0,24	0,24	—	2,78	0,06	0,25	3,09
<u>56</u>	<u>3,64</u>									
32	3,35	3,14	—	0,13	0,13	—	3,27	0,07	0,30	3,64
<u>60</u>	<u>4,22</u>									
32	3,90	3,61	0,20	—	0,20	—	3,81	0,09	0,32	4,22
<u>64</u>	<u>4,83</u>									
33	4,47	3,92	0,46	—	0,46	—	4,38	0,10	0,35	4,83
<u>68</u>	<u>5,51</u>									
33	5,10	4,45	0,53	—	0,53	—	4,98	0,12	0,41	5,51
<u>72</u>	<u>6,21</u>									
33	5,77	5,64	—	—	—	—	5,64	0,12	0,45	6,21

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Ель

Разряд III

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³								Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						дрова	отходы	
		крупная, см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и более	24—19	18—14			итого	до 13	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>8</u>	<u>0,024</u>	—	—	—	—	0,013	0,013	0,008	0,003	0,024
8	0,013	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>12</u>	<u>0,074</u>	—	—	—	—	0,058	0,058	0,010	0,006	0,074
13	0,063	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>16</u>	<u>0,16</u>	—	—	—	—	0,13	0,13	0,01	0,02	0,16
16	0,14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>20</u>	<u>0,29</u>	—	—	0,16	0,16	0,08	0,24	0,01	0,04	0,29
19	0,25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>24</u>	<u>0,46</u>	—	—	0,35	0,35	0,04	0,39	0,02	0,05	0,46
21	0,40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>28</u>	<u>0,68</u>	—	0,27	0,28	0,55	0,04	0,59	0,02	0,07	0,68
22	0,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>32</u>	<u>0,94</u>	0,41	0,27	—	0,27	0,13	0,81	0,03	0,10	0,94
25	0,83	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Ель

Разряд III

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³							Дрова	отходы	Дровяные деревья, м ³
		деловая дресина						всего			
		крупная, см	средняя, см			мелкая, см					
			25 и более	24–19	18–14		итого				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<u>36</u> 26	<u>1,25</u> 1,11	0,52	0,36	0,14	0,50	0,07	1,09	0,03	0,13	1,25	
<u>40</u> 27	<u>1,60</u> 1,43	1,11	0,18	0,11	0,29	–	1,40	0,03	0,17	1,60	
<u>44</u> 28	<u>1,99</u> 1,79	1,35	0,30	0,11	0,41	–	1,76	0,03	0,20	1,99	
<u>48</u> 29	<u>2,42</u> 2,19	1,62	0,42	0,11	0,53	–	2,15	0,04	0,23	2,42	
<u>52</u> 29	<u>2,90</u> 2,63	2,43	–	0,15	0,15	–	2,58	0,05	0,27	2,90	
<u>56</u> 30	<u>3,41</u> 3,10	2,84	0,19	–	0,19	–	3,03	0,06	0,32	3,41	
<u>60</u> 30	<u>3,97</u> 3,62	3,29	0,23	–	0,23	–	3,52	0,09	0,36	3,97	

Ель

Разряд IV

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ство- ла, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³								Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						дрова	отходы	
		крупная, см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и более	24—19	18—14			итого	до 13	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>8</u>	<u>0,021</u>	—	—	—	—	0,012	0,012	0,005	0,004	0,021
7	0,017	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>12</u>	<u>0,067</u>	—	—	—	—	0,049	0,049	0,009	0,009	0,067
11	0,056	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>16</u>	<u>0,15</u>	—	—	—	—	0,11	0,11	0,01	0,03	0,15
14	0,12	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>20</u>	<u>0,27</u>	—	—	0,15	0,15	0,07	0,22	0,01	0,04	0,27
17	0,23	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>24</u>	<u>0,40</u>	—	—	0,31	0,31	0,04	0,35	0,02	0,03	0,40
19	0,37	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>28</u>	<u>0,62</u>	—	0,31	0,18	0,49	0,03	0,52	0,02	0,08	0,62
21	0,54	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>32</u>	<u>0,86</u>	0,41	—	0,25	0,25	0,07	0,73	0,03	0,10	0,86
22	0,76	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>36</u>	<u>1,14</u>	0,52	0,33	0,12	0,45	—	0,97	0,03	0,14	1,14
23	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>40</u>	<u>1,46</u>	1,02	—	0,23	0,23	—	1,25	0,04	0,17	1,46
24	1,29	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>44</u>	<u>1,82</u>	1,31	—	0,26	0,26	—	1,57	0,05	0,20	1,82
25	1,61	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>48</u>	<u>2,21</u>	1,71	—	0,20	0,20	—	1,91	0,07	0,23	2,21
26	1,97	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Береза

Разряд Ia

Диаметр на высоте груди, см Высота, м.	Объем ство- ла, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³								Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						дрова	отходы	
		крупная, см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и более	24-19	18-14					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>8</u>	<u>0,04</u>	—	—	—	—	0,03	0,03	—	0,01	0,04
17	0,03	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>12</u>	<u>0,10</u>	—	—	—	—	0,07	0,07	0,01	0,02	0,10
19	0,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>16</u>	<u>0,19</u>	—	—	—	—	0,14	0,14	0,03	0,02	0,19
21	0,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>20</u>	<u>0,33</u>	—	—	0,12	0,12	0,12	0,24	0,05	0,04	0,33
23	0,28	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>24</u>	<u>0,51</u>	—	0,22	0,15	0,37	—	0,37	0,08	0,06	0,51
25	0,44	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>28</u>	<u>0,72</u>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	0,63	0,15	0,33	0,07	0,40	—	0,55	0,09	0,08	0,72
<u>32</u>	<u>1,00</u>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	0,87	0,44	0,29	—	0,29	—	0,73	0,15	0,12	1,00

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Береза

Разряд Ia

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>36</u>	<u>1,31</u>	0,82	0,18	—	0,18	—	1,00	0,16	0,15	1,31
29	1,14									
<u>40</u>	<u>1,67</u>	1,00	0,23	—	0,23	—	1,23	0,25	0,19	1,67
30	1,45									
<u>44</u>	<u>2,09</u>	1,51	—	—	—	—	1,51	0,34	0,24	2,09
31	1,82									
<u>48</u>	<u>2,57</u>	1,92	—	—	—	—	1,92	0,30	0,35	2,57
32	2,24									
<u>52</u>	<u>3,10</u>	2,28	—	—	—	—	2,28	0,47	0,35	3,10
33	2,70									
<u>56</u>	<u>3,59</u>	2,62	—	—	—	—	2,62	0,55	0,42	3,59
33	3,12									
<u>60</u>	<u>4,24</u>	3,23	—	—	—	—	3,23	0,54	0,47	4,24
34	3,69									
<u>64</u>	<u>4,82</u>	3,65	—	—	—	—	3,65	0,60	0,57	4,82
34	4,18									
<u>68</u>	<u>5,59</u>	4,21	—	—	—	—	4,21	0,74	0,64	5,59
35	4,86									
<u>72</u>	<u>6,27</u>	4,67	—	—	—	—	4,67	0,77	0,83	6,27
35	5,45									

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Береза

Разряд I

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ , в коре без коры	Деловые деревья, м ³							Дрова	отходы	Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						всего			
		крупная, см	средняя, см			мелкая, см					
			25 и более	24-19	18-14		итого				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<u>8</u>	<u>0,04</u>	—	—	—	—	0,02	0,02	0,01	0,01	0,04	
16	0,03	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>12</u>	<u>0,09</u>	—	—	—	—	0,07	0,07	0,01	0,01	0,09	
18	0,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>16</u>	<u>0,18</u>	—	—	—	—	0,14	0,14	0,02	0,02	0,18	
20	0,16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>20</u>	<u>0,31</u>	—	—	0,23	0,23	—	0,23	0,04	0,04	0,31	
22	0,27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>24</u>	<u>0,47</u>	—	0,22	0,13	0,35	—	0,35	0,07	0,05	0,47	
23	0,41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>28</u>	<u>0,67</u>	—	0,28	0,19	0,47	—	0,47	0,12	0,08	0,67	
24	0,56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>32</u>	<u>0,94</u>	0,20	0,47	—	0,47	—	0,67	0,16	0,11	0,94	
26	0,82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Береза

Разряд I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>36</u>	<u>1,23</u>	0,65	0,27	—	0,27	—	0,92	0,17	0,14	1,23
27	1,07									
<u>40</u>	<u>1,57</u>	0,81	0,35	—	0,35	—	1,16	0,24	0,17	1,57
28	1,37									
<u>44</u>	<u>1,96</u>	1,48	—	—	—	—	1,48	0,24	0,24	1,96
29	1,70									
<u>48</u>	<u>2,41</u>	1,76	—	—	—	—	1,76.	0,36	0,29	2,41
30	2,10									
<u>52</u>	<u>2,83</u>	2,06	—	—	—	—	2,06	0,42	0,35	2,83
30	2,46									
<u>56</u>	<u>3,38</u>	2,45	—	—	—	—	2,45	0,55	0,38	3,38
31	2,94									
<u>60</u>	<u>3,88</u>	2,81	—	—	—	—	2,81	0,63	0,44	3,88
31	3,38									
<u>64</u>	<u>4,56</u>	3,40	—	—	—	—	3,40	0,66	0,50	4,56
32	3,97									
<u>68</u>	<u>5,15</u>	3,85	—	—	—	—	3,85	0,70	0,60	5,15
32	4,48									

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Береза

Разряд II

Диаметр на высоте груди, см Высота, м.	Объем ство- ла, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³							Дровяные деревья, м ³	
		деловая древесина					всего	дрова		отходы
		крупная, см	средняя, см			мелкая, см				
			25 и более	24-19	18-14					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>8</u> 14	<u>0,03</u> 0,02	—	—	—	—	0,02	0,02	—	0,01	0,03
<u>12</u> 16	<u>0,08</u> 0,07	—	—	—	—	0,06	0,06	0,01	0,01	0,08
<u>16</u> 18	<u>0,17</u> 0,14	—	—	—	—	0,12	0,12	0,03	0,02	0,17
<u>20</u> 20	<u>0,29</u> 0,25	—	—	0,11	0,11	0,09	0,20	0,05	0,04	0,29
<u>24</u> 21	<u>0,43</u> 0,38	—	0,20	0,10	0,30	—	0,30	0,08	0,05	0,43
<u>28</u> 22	<u>0,62</u> 0,53	0,15	0,20	0,07	0,27	—	0,42	0,14	0,06	0,62
<u>32</u> 23	<u>0,84</u> 0,73	0,20	0,40	—	0,40	—	0,60	0,14	0,10	0,84

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Береза

Разряд II

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>36</u> 24	<u>1,10</u> 0,96	0,55	0,23	—	0,23	—	0,78	0,20	0,12	1,10
<u>40</u> 25	<u>1,41</u> 1,23	0,96	—	—	—	—	0,96	0,29	0,16	1,41
<u>44</u> 26	<u>1,74</u> 1,54	1,26	—	—	—	—	1,26	0,28	0,20	1,74
<u>48</u> 27	<u>2,18</u> 1,90	1,52	—	—	—	—	1,52	0,42	0,24	2,18
<u>52</u> 28	<u>2,65</u> 2,31	1,83	—	—	—	—	1,83	0,51	0,31	2,65
<u>56</u> 29	<u>3,18</u> 2,77	2,28	—	—	—	—	2,28	0,55	0,35	3,18
<u>60</u> 29	<u>3,65</u> 3,17	2,63	—	—	—	—	2,63	0,64	0,38	3,65

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Береза

Разряд III

Диаметр на высоте груди, см Высота, м.	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³								Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						дрова	отходы	
		крупная, см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и более	24-19	18-14					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>8</u>	<u>0,03</u>	—	—	—	—	0,02	0,02	—	0,01	0,03
9	0,02	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>12</u>	<u>0,07</u>	—	—	—	—	0,05	0,05	0,01	0,01	0,07
13	0,06	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>16</u>	<u>0,15</u>	—	—	—	—	0,10	0,10	0,03	0,02	0,15
16	0,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>20</u>	<u>0,26</u>	—	—	0,18	0,18	—	0,18	0,05	0,03	0,26
19	0,22	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>24</u>	<u>0,39</u>	—	0,15	0,12	0,27	—	0,27	0,07	0,05	0,39
21	0,34	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>28</u>	<u>0,56</u>	—	0,37	—	0,37	—	0,37	0,13	0,06	0,56
22	0,49	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>32</u>	<u>0,77</u>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	0,67	0,36	0,18	—	0,18	—	0,54	0,14.	0,09	0,77

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Береза

Разряд III

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³								Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						дрова	отходы	
		крупная, см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и более	24-19	18-14			итого	до 13	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>36</u> 22	<u>1,02</u> 0,89	0,46	0,23	—	0,23	—	0,69	0,21	0,12	1,02
<u>40</u> 23	<u>1,31</u> 1,41	0,68	0,27	—	0,27	—	0,95	0,22	0,14	1,31
<u>44</u> 24	<u>1,65</u> 1,44	1,16	—	—	—	—	1,16	0,31	0,18	1,65
<u>48</u> 25	<u>2,04</u> 1,77	1,38	—	—	—	—	1,38	0,43	0,23	2,04
<u>52</u> 26	<u>2,47</u> 2,15	1,75	—	—	—	—	1,75	0,43	0,29	2,47

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Осина

Разряд Ia

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³								Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						дрова	отходы	
		крупная, см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и более	24-19	18-14					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>12</u> 20	<u>0,10</u> 009	—	—	—	—	0,03	0,03	0,04	0,03	0,10
<u>16</u> 24	<u>0,22</u> 0,20	—	—	0,17	0,17	—	0,17	0,02	0,03	0,22
<u>20</u> 26	<u>0,38</u> 0,34	—	—	0,27	0,27	—	0,27	0,07	0,04	0,38
<u>24</u> 27	<u>0,57</u> 0,51	—	0,30	0,09	0,39	—	0,39	0,11	0,07	0,57
<u>28</u> 29	<u>0,83</u> 0,75	0,32	0,28	—	0,28	—	0,60	0,15	0,08	0,83
<u>32</u> 30	<u>1,13</u> 1,02	0,60	0,17	—	0,17	—	0,77	0,22	0,14	1,13
<u>36</u> 31	<u>1,48</u> 1,34	0,99	—	—	—	—	0,99	0,30	0,19	1,48

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Осина

Разряд Ia

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³								Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						дрова	отходы	
		крупная, см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и более	24-19	18-14					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>40</u> 32	<u>1,89</u> 1,70	1,29	—	—	—	—	1,29	0,36	0,24	1,89
<u>44</u> 33	<u>2,36</u> 2,12	1,71	—	—	—	—	1,71	0,38	0,27	2,36
<u>48</u> 34	<u>2,89</u> 2,59	2,09	—	—	—	—	2,09	0,47	0,33	2,89
<u>52</u> 34	<u>3,40</u> 3,04	2,44	—	—	—	—	2,44	0,57	0,39	3,40
<u>56</u> 34	<u>3,94</u> 3,52	2,81	—	—	—	—	2,81	0,66	0,47	3,94

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Осина

Разряд I

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ство- ла, м ³ . в коре без коры	Деловые деревья, м ³ .								Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						дрова	отходы	
		крупная, см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и более	24-19	18-14			итого	до 13	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>12</u>	<u>0,09</u>	—	—	—	—	0,03	0,03	0,04	0,02	0,09
18	0,08	—	—	—	—	0,03	0,03	0,04	0,02	0,09
<u>16</u>	<u>0,19</u>	—	—	0,07	0,07	0,07	0,14	0,03	0,02	0,19
21	0,18	—	—	0,07	0,07	0,07	0,14	0,03	0,02	0,19
<u>20</u>	<u>0,35</u>	—	—	0,23	0,23	—	0,23	0,08	0,04	0,35
24	0,32	—	—	0,23	0,23	—	0,23	0,08	0,04	0,35
<u>24</u>	<u>0,53</u>	—	0,34	—	0,34	—	0,34	0,13	0,06	0,53
25	0,48	—	0,34	—	0,34	—	0,34	0,13	0,06	0,53
<u>28</u>	<u>0,75</u>	—	0,54	—	0,54	—	0,54	0,14	0,07	0,75
26	0,69	—	0,54	—	0,54	—	0,54	0,14	0,07	0,75
<u>32</u>	<u>1,05</u>	0,42	0,30	—	0,30	—	0,72	0,22	0,11	1,05
26	0,95	0,42	0,30	—	0,30	—	0,72	0,22	0,11	1,05
<u>36</u>	<u>1,39</u>	0,93	—	—	—	—	0,93	0,30	0,16	1,39
29	1,25	0,93	—	—	—	—	0,93	0,30	0,16	1,39

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Осина

Разряд I

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³								Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						дрова	отходы	
		крупная, см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и более	24-19	18-14			итого	до 13	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>40</u> 29	<u>1,71</u> 1,54	1,15	—	—	—	—	1,15	0,36	0,20	1,71
<u>44</u> 30	<u>2,15</u> 1,93	1,40	—	—	—	—	1,40	0,50	0,25	2,15
<u>48</u> 31	<u>2,64</u> 2,37	1,81	—	—	—	—	1,81	0,52	0,31	2,64
<u>52</u> 31	<u>3,11</u> 2,79	2,13	—	—	—	—	2,13	0,62	0,36	3,11
<u>56</u> 31	<u>3,61</u> 3,23	2,46	—	—	—	—	2,46	0,73	0,42	3,61

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Осина

Разряд II

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³							Дрова	отходы	Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						всего			
		крупная, см	средняя, см			мелкая, см					
			25 и более	24-19	18-14		итого				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<u>12</u>	<u>0,09</u>	—	—	—	—	0,03	0,03	0,04	0,02	0,09	
17	008	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>16</u>	<u>0,18</u>	—	—	0,06	0,06	0,06	0,12	0,04	0,02	0,18	
19	0,16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>20</u>	<u>0,31</u>	—	—	0,23	0,23	—	0,23	0,05	0,03	0,31	
22	0,29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>24</u>	<u>0,48</u>	—	0,22	0,11	0,33	—	0,33	0,09	0,06	0,48	
23	0,44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>28</u>	<u>0,69</u>	0,19	0,29	—	0,29	—	0,48	0,14	0,07	0,69	
24	0,63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>32</u>	<u>0,98</u>	0,70	—	—	—	—	0,70	0,17	0,11	0,98	
26	0,89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<u>36</u>	<u>1,29</u>	0,90	—	—	—	—	0,90	0,25	0,14	1,29	
27	1,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Осина

Разряд II

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³								Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						дрова	отходы	
		крупная, см	средняя, см			мелкая, см	всего			
		25 и более	24-19	18-14	итого	до 13				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>40</u> 27	<u>1,60</u> 1,44	1,12	—	—	—	—	1,12	0,30	0,18	1,60
<u>44</u> 27	<u>2,01</u> 1,81	1,39	—	—	—	—	1,39	0,40	0,22	2,01
<u>48</u> 28	<u>2,47</u> 2,23	1,66	—	—	—	—	1,66	0,53	0,28	2,47
<u>52</u> 29	<u>2,91</u> 2,61	1,95	—	—	—	—	1,95	0,62	0,34	2,91

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Осина

Разряд III

Диаметр на высоте груди, см Высота, м.	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³								Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						дрова	отходы	
		крупная, см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и более	24-19	18-14					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>12</u>	<u>0,07</u>	—	—	—	—	0,03	0,03	0,03	0,01	0,07
15	0,06	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>16</u>	<u>0,16</u>	—	—	0,06	0,06	0,06	0,12	0,02	0,02	0,16
17	0,14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>20</u>	<u>0,28</u>	—	—	0,19	0,19	—	0,19	0,06	0,03	0,28
19	0,25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>24</u>	<u>0,45</u>	—	0,27	0,06	0,33	—	0,33	0,08	0,04	0,45
21	0,41	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>28</u>	<u>0,64</u>	0,29	0,16	—	0,16	—	0,45	0,12	0,07	0,64
22	0,58	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>32</u>	<u>0,86</u>	0,38	0,20	—	0,20	—	0,58	0,19	0,09	0,86
23	0,78	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>36</u>	<u>1,16</u>	0,76	—	—	—	—	0,76	0,26	0,14	1,16
24	1,05	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблицы материальной оценки лесосек (по Н.П. Анучину)

Осина

Разряд III

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³								Дровяные деревья, м ³
		деловая древесина						дрова	отходы	
		крупная, см	средняя, см			мелкая, см	всего			
			25 и более	24-19	18-14					
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10
<u>40</u> 25	<u>1,49</u> 1,34	0,95	—	—	—	—	0,95	0,36	0,18	1,49
<u>44</u> 25	<u>1,80</u> 1,62	1,15	—	—	—	—	1,15	0,44	0,21	1,80
<u>48</u> 25	<u>2,15</u> 1,93	1,37	—	—	—	—	1,37	0,52	0,26	2,15
<u>52</u> 25	<u>2,53</u> 2,27	1,61	—	—	—	—	1,61	0,62	0,30	2,53

Сортиментные таблицы (по Н.П. Анучину)

Сосна

Разряд Ia

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³						Дровяные деревья, м ³					
		деловая древесина						технологическое сырьё	дрова	отходы	технологическое сырьё	дрова	отходы
		пиловочник	шпальник	строительное бревно	балансы	рудстойка	итого						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8	<u>0,04</u>	-	-	-	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	-	0,02	0,01	0,01
14	0,03	-	-	-	0,06	0,02	0,08	-	0,01	0,01	0,06	0,03	0,01
<u>12</u>	<u>0,10</u>	-	-	-	0,06	0,02	0,08	-	0,01	0,01	0,06	0,03	0,01
18	0,09	-	-	-	0,06	0,02	0,08	-	0,01	0,01	0,06	0,03	0,01
<u>16</u>	<u>0,22</u>	-	-	0,02	0,12	0,04	0,18	0,01	0,01	0,02	0,13	0,07	0,02
22	0,19	-	-	0,02	0,12	0,04	0,18	0,01	0,01	0,02	0,13	0,07	0,02
<u>20</u>	<u>0,39</u>	0,16	-	0,06	0,06	0,04	0,32	0,01	0,02	0,04	0,24	0,12	0,03
26	0,35	0,16	-	0,06	0,06	0,04	0,32	0,01	0,02	0,04	0,24	0,12	0,03
<u>24</u>	<u>0,58</u>	0,27	-	0,09	0,09	0,04	0,49	0,01	0,02	0,06	0,36	0,17	0,05
28	0,51	0,27	-	0,09	0,09	0,04	0,49	0,01	0,02	0,06	0,36	0,17	0,05
<u>28</u>	<u>0,84</u>	0,43	-	0,13	0,10	0,05	0,71	0,01	0,02	0,10	0,51	0,25	0,06
30	0,74	0,43	-	0,13	0,10	0,05	0,71	0,01	0,02	0,10	0,51	0,25	0,06
<u>32</u>	<u>1,12</u>	0,29	0,29	0,17	0,14	0,06	0,95	0,01	0,02	0,14	0,68	0,34	0,10
<u>31</u>	<u>0,98</u>	0,29	0,29	0,17	0,14	0,06	0,95	0,01	0,02	0,14	0,68	0,34	0,10

Сортиментные таблицы(по Н.П. Анучину)

Сосна

Разряд Ia

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<u>36</u>	<u>1,45</u>												
32	1,27	0,49	0,40	0,16	0,12	0,06	1,23	0,02	0,02	0,18	0,88	0,44	0,13
<u>40</u>	<u>1,82</u>												
33	1,61	0,62	0,61	0,16	0,11	0,06	1,56	0,03	0,03	0,20	1,11	0,55	0,16
<u>44</u>	<u>2,24</u>												
33	1,98	0,84	0,82	0,15	0,06	0,04	1,91	0,04	0,04	0,25	1,37	0,67	0,20
<u>48</u>	<u>2,68</u>												
34	2,36	1,10	1,08	0,12	–	–	2,30	0,04	0,04	0,30	1,64	0,80	0,24
<u>52</u>	<u>3,16</u>												
34	2,80	1,33	1,27	0,11	–	–	2,71	0,05	0,05	0,35	1,93	0,95	0,28
<u>56</u>	<u>3,68</u>												
34	3,29	1,59	1,49	0,10	–	–	3,18	0,06	0,06	0,38	2,25	1,10	0,33
<u>60</u>	<u>4,24</u>												
34	3,78	1,82	1,79	0,04	–	–	3,65	0,07	0,07	0,45	2,59	1,27	0,38
<u>64</u>	<u>4,83</u>												
35	4,31	2,14	2,06	–	–	–	4,20	0,07	0,07	0,49	2,95	1,45	0,43
<u>68</u>	<u>5,45</u>												
35	4,86	2,41	2,32	–	–	–	4,73	0,07	0,08	0,57	3,33	1,64	0,48
<u>72</u>	<u>6,09</u>												
35	5,45	2,70	2,60	–	–	–	5,30	0,08	0,09	0,62	3,72	1,83	0,54
<u>76</u>	<u>6,77</u>												
35	6,05	3,00	2,88	–	–	–	5,88	0,09	0,09	0,71	4,13	2,03	0,61
<u>80</u>	<u>7,47</u>												
35	6,70	3,32	3,19	–	–	–	6,51	0,10	0,10	0,76	4,56	2,24	0,67

Сосна

Разряд I

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³						Дровяные деревья, м ³					
		деловая древесина						технологическое сырьё	дрова	отходы	технологическое сырьё	дрова	отходы
		пиловочник	шпальник	строительное бревно	балансы	рудстойка	итого						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8	0,03	-	-	-	0,01	0,01	0,02	-	0,01	-	0,01	0,01	0,01
12	0,02	-	-	-	0,01	0,01	0,02	-	0,01	-	0,01	0,01	0,01
12	0,09	-	-	-	0,05	0,02	0,07	-	0,01	0,01	0,05	0,03	0,01
16	0,08	-	-	-	0,05	0,02	0,07	-	0,01	0,01	0,05	0,03	0,01
16	0,18	-	-	0,01	0,10	0,04	0,15	-	0,01	0,02	0,11	0,05	0,02
20	0,16	-	-	0,01	0,10	0,04	0,15	-	0,01	0,02	0,11	0,05	0,02
20	0,33	0,13	-	0,05	0,05	0,04	0,27	-	0,01	0,05	0,20	0,10	0,03
23	0,28	0,13	-	0,05	0,05	0,04	0,27	-	0,01	0,05	0,20	0,10	0,03
24	0,51	0,23	-	0,08	0,08	0,04	0,43	-	0,01	0,07	0,31	0,15	0,05
25	0,44	0,23	-	0,08	0,08	0,04	0,43	-	0,01	0,07	0,31	0,15	0,05
28	0,73	0,38	-	0,11	0,10	0,04	0,63	-	0,01	0,09	0,45	0,22	0,06
37	0,64	0,38	-	0,11	0,10	0,04	0,63	-	0,01	0,09	0,45	0,22	0,06
32	0,99	0,26	0,26	0,15	0,13	0,05	0,85	0,01	0,01	0,12	0,60	0,30	0,09
28	0,87	0,26	0,26	0,15	0,13	0,05	0,85	0,01	0,01	0,12	0,60	0,30	0,09
36	1,29	0,44	0,35	0,14	0,11	0,06	1,10	0,01	0,02	0,16	0,79	0,39	0,11
29	1,13	0,44	0,35	0,14	0,11	0,06	1,10	0,01	0,02	0,16	0,79	0,39	0,11

Сортиментные таблицы (по Н.П. Анучину)

Сосна

Разряд I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<u>40</u> 30	<u>1,62</u> 1,43	0,56	0,55	0,14	0,10	0,05	1,40	0,01	0,02	0,19	0,99	0,49	0,14
<u>44</u> 30	<u>1,99</u> 1,75	0,75	0,74	0,14	0,05	0,03	1,71	0,02	0,02	0,24	1,21	0,60	0,18
<u>48</u> 31	<u>2,39</u> 2,11	0,99	0,98	0,10	–	–	2,07	0,02	0,02	0,28	1,46	0,72	0,21
<u>52</u> 31	<u>2,83</u> 2,50	1,20	1,15	0,10	–	–	2,45	0,02	0,03	0,33	1,73	0,85	0,25
<u>56</u> 31	<u>3,28</u> 2,91	1,42	1,34	0,08	–	–	2,84	0,03	0,05	0,36	2,00	0,98	0,30
<u>60</u> 31	<u>3,78</u> 3,36	1,64	1,61	0,03	–	–	3,28	0,04	0,05	0,41	2,31	1,13	0,34
<u>64</u> 32	<u>4,29</u> 3,82	1,91	1,83	–	–	–	3,74	0,04	0,05	0,46	2,62	1,29	0,38
<u>68</u> 32	<u>4,84</u> 4,32	2,17	2,09	–	–	–	4,26	0,03	0,03	0,52	2,95	1,45	0,44
<u>72</u> 32	<u>5,44</u> 4,86	2,44	2,35	–	–	–	4,79	0,03	0,05	0,57	3,32	1,63	0,49
<u>76</u> 32	<u>6,07</u> 5,44	2,70	2,60	–	–	–	5,30	0,07	0,08	0,62	3,71	1,82	0,54

Сортиментные таблицы (по Н.П. Анучину)

Сосна

Разряд II

Диаметр на высоте груди, см Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³									Дровяные деревья, м ³		
		деловая древесина						технологическое сырьё	дрова	отходы	технологическое сырьё	дрова	отходы
		пиловочник	шпальник	строительное бревно	балансы	рудстойка	итого						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8	0,03	–	–	–	0,01	0,01	0,02	–	0,01	–	0,01	0,01	0,01
11	0,02	–	–	–	0,01	0,01	0,02	–	0,01	–	0,01	0,01	0,01
12	0,08	–	–	–	0,04	0,02	0,06	–	0,01	0,01	0,05	0,02	0,01
14	0,07	–	–	–	0,04	0,02	0,06	–	0,01	0,01	0,05	0,02	0,01
16	0,17	–	–	0,01	0,09	0,04	0,14	–	0,01	0,02	0,10	0,05	0,02
18	0,15	–	–	0,01	0,09	0,04	0,14	–	0,01	0,02	0,10	0,05	0,02
20	0,30	0,12	–	0,05	0,05	0,03	0,25	–	0,01	0,04	0,18	0,09	0,03
21	0,26	0,12	–	0,05	0,05	0,03	0,25	–	0,01	0,04	0,18	0,09	0,03
24	0,47	0,22	–	0,07	0,07	0,04	0,40	–	0,01	0,06	0,29	0,14	0,04
23	0,41	0,22	–	0,07	0,07	0,04	0,40	–	0,01	0,06	0,29	0,14	0,04
28	0,67	0,34	–	0,10	0,09	0,04	0,57	–	0,01	0,09	0,41	0,20	0,06
25	0,59	0,34	–	0,10	0,09	0,04	0,57	–	0,01	0,09	0,41	0,20	0,06
32	0,91	0,24	0,23	0,14	0,12	0,05	0,78	–	0,01	0,12	0,56	0,27	0,08
26	0,79	0,24	0,23	0,14	0,12	0,05	0,78	–	0,01	0,12	0,56	0,27	0,08

Сортиментные таблицы (по Н.П. Анучину)

Сосна

Разряд II

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<u>36</u>	<u>1,18</u>	0,41	0,33	0,13	0,10	0,05	1,02	0,01	0,01	0,14	0,72	0,35	0,11
27	1,04												
<u>40</u>	<u>1,48</u>	0,51	0,49	0,13	0,09	0,05	1,27	0,01	0,02	0,18	0,91	0,44	0,13
27	1,31												
<u>44</u>	<u>1,82</u>	0,69	0,67	0,13	0,05	0,03	1,57	0,01	0,02	0,22	1,11	0,55	0,16
28	1,60												
<u>48</u>	<u>2,18</u>	0,90	0,88	0,10	–	–	1,88	0,02	0,03	0,25	1,33	0,65	0,20
28	1,93												
<u>52</u>	<u>2,56</u>	1,08	1,04	0,09	–	–	2,21	0,03	0,03	0,29	1,56	0,77	0,23
28	2,27												
<u>56</u>	<u>2,98</u>	1,29	1,22	0,08	–	–	2,59	0,03	0,03	0,33	1,82	0,89	0,27
28	2,65												
<u>60</u>	<u>3,43</u>	1,50	1,46	0,03	–	–	2,99	0,03	0,03	0,38	2,09	1,03	0,31
28	3,05												
<u>64</u>	<u>3,90</u>	1,74	1,68	–	–	–	3,42	0,03	0,05	0,40	2,38	1,17	0,35
28	3,49												
<u>68</u>	<u>4,41</u>	1,97	1,90	–	–	–	3,87	0,04	0,05	0,45	2,69	1,32	0,40
29	3,95												
<u>72</u>	<u>4,94</u>	2,21	2,13	–	–	–	4,34	0,04	0,06	0,50	3,02	1,48	0,44
29	4,43												
<u>76</u>	<u>5,50</u>	2,47	2,37	–	–	–	4,84	0,04	0,06	0,56	3,36	1,65	0,49
29	4,93												
<u>80</u>	<u>6,11</u>	2,73	2,63	–	–	–	5,36	0,06	0,08	0,61	3,73	1,83	0,55
29	5,49												

Сортиментные таблицы (по Н.П. Анучину)

Сосна

Разряд III

Диаметр на высоте груди, см	Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре без коры	Деловые деревья, м ³						Дровяные деревья, м ³					
			деловая древесина						технологическое сырьё	дрова	отходы	технологическое сырьё	дрова	отходы
			пиловочник	шпальник	строительное бревно	балансы	рудстойка	итого						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
8	0,03	-	-	-	0,01	0,01	0,02	-	0,01	-	0,01	0,01	0,01	
9	0,02	-	-	-	0,01	0,01	0,02	-	0,01	-	0,01	0,01	0,01	
12	0,08	-	-	-	0,04	0,02	0,06	-	0,01	0,01	0,05	0,02	0,01	
13	0,07	-	-	-	0,04	0,02	0,06	-	0,01	0,01	0,05	0,02	0,01	
16	0,16	-	-	0,01	0,09	0,03	0,13	-	0,01	0,02	0,10	0,05	0,01	
16	0,14	-	-	0,01	0,09	0,03	0,13	-	0,01	0,02	0,10	0,05	0,01	
20	0,28	0,11	-	0,05	0,05	0,02	0,23	-	0,01	0,04	0,17	0,08	0,03	
19	0,24	0,11	-	0,05	0,05	0,02	0,23	-	0,01	0,04	0,17	0,08	0,03	
24	0,44	0,20	-	0,07	0,07	0,03	0,37	-	0,01	0,06	0,27	0,13	0,04	
21	0,38	0,20	-	0,07	0,07	0,03	0,37	-	0,01	0,06	0,27	0,13	0,04	
28	0,63	0,32	-	0,10	0,08	0,04	0,54	-	0,01	0,08	0,38	0,19	0,06	
22	0,55	0,32	-	0,10	0,08	0,04	0,54	-	0,01	0,08	0,38	0,19	0,06	
32	0,84	0,22	0,22	0,13	0,11	0,04	0,72	0,01	0,01	0,10	0,51	0,25	0,08	
23	0,74	0,22	0,22	0,13	0,11	0,04	0,72	0,01	0,01	0,10	0,51	0,25	0,08	

Сортиментные таблицы (по Н.П. Анучину)

Сосна

Разряд III

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<u>36</u> 24	<u>1,09</u> 0,96	0,37	0,30	0,12	0,09	0,05	0,93	0,01	0,02	0,13	0,66	0,33	0,10
<u>40</u> 25	<u>1,37</u> 1,21	0,48	0,46	0,12	0,08	0,05	1,19	0,01	0,01	0,16	0,84	0,41	0,12
<u>44</u> 25	<u>1,68</u> 1,49	0,64	0,62	0,12	0,04	0,03	1,45	0,02	0,02	0,19	1,03	0,50	0,16
<u>48</u> 25	<u>2,02</u> 1,79	0,84	0,82	0,09	–	–	1,75	0,02	0,02	0,23	1,23	0,61	0,18
<u>52</u> 25	<u>2,38</u> 2,10	1,01	0,96	0,08	–	–	2,05	0,02	0,03	0,28	1,46	0,71	0,21
<u>56</u> 26	<u>2,75</u> 2,44	1,21	1,13	0,07	–	–	2,41	0,01	0,02	0,31	1,68	0,83	0,24
<u>60</u> 26	<u>3,17</u> 2,82	1,38	1,36	0,03	–	–	2,77	0,02	0,03	0,35	1,94	0,95	0,28
<u>64</u> 26	<u>3,61</u> 3,23	1,62	1,55	–	–	–	3,17	0,03	0,03	0,38	2,21	1,08	0,32
<u>68</u> 26	<u>4,08</u> 3,66	1,83	1,75	–	–	–	3,58	0,04	0,05	0,41	2,50	1,22	0,36
<u>72</u> 26	<u>4,58</u> 4,10	2,03	1,95	–	–	–	3,98	0,06	0,07	0,47	2,80	1,37	0,41

Сортиментные таблицы (по Н.П. Анучину)

Ель

Разряд Ia

Диаметр на высоте груди, см ----- Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре ----- без коры	Деловые деревья, м ³									Дровяные деревья, м ³		
		деловая древесина						технологическое сырье	дрова	отходы	технологическое сырье	дрова	отходы
		пиловочник	шпальник	строительное бревно	балансы	рудстойка	итого						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8 ----- 12	0,03 ----- 0,03	-	-	-	0,02	-	0,02	-	-	0,01	0,02	0,01	-
12 ----- 17	0,09 ----- 0,08	-	-	-	0,17	0,01	0,08	-	-	0,01	0,06	0,03	-
16 ----- 21	0,21 ----- 0,19	-	-	0,01	0,14	0,02	0,17	0,01	0,01	0,02	0,14	0,06	0,01
20 ----- 25	0,36 ----- 0,33	0,16	-	0,02	0,11	0,02	0,31	0,01	0,01	0,03	0,23	0,11	0,02
24 ----- 27	0,58 ----- 0,53	0,28	-	0,07	0,13	0,03	0,51	0,01	0,01	0,05	0,37	0,17	0,04
28 ----- 30	0,86 ----- 0,78	0,47	-	0,09	0,16	0,04	0,76	0,01	0,01	0,07	0,54	0,26	0,06
32 ----- 31	1,17 ----- 1,07	0,36	0,36	0,11	0,18	0,04	1,05	0,02	0,01	0,09	0,74	0,35	0,08
36 ----- 33	1,53 ----- 1,42	0,50	0,53	0,14	0,18	0,04	1,39	0,02	0,01	0,11	0,96	0,46	0,11

Сортиментные таблицы (по Н.П. Анучину)

Ель

Разряд Ia

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$\frac{40}{34}$	$\frac{1,95}{1,81}$	0,70	0,69	0,16	0,18	0,03	1,76	0,03	0,02	0,14	1,23	0,58	0,14
$\frac{44}{35}$	$\frac{2,42}{2,25}$	0,97	0,95	0,13	0,11	0,05	2,21	0,03	0,02	0,16	1,53	0,72	0,17
$\frac{48}{35}$	$\frac{2,94}{2,75}$	1,29	1,26	–	0,14	–	2,69	0,03	0,03	0,19	1,85	0,88	0,21
$\frac{52}{36}$	$\frac{3,49}{3,27}$	1,56	1,50	–	0,13	–	3,19	0,04	0,04	0,22	2,19	1,05	0,25
$\frac{56}{36}$	$\frac{4,08}{3,84}$	1,88	1,84	–	0,04	–	3,76	0,05	0,03	0,24	2,57	1,22	0,29
$\frac{60}{37}$	$\frac{4,72}{4,45}$	2,19	2,14	–	0,04	–	4,37	0,05	0,03	0,27	2,97	1,41	0,34
$\frac{64}{37}$	$\frac{5,41}{5,11}$	2,56	2,46	–	–	–	5,02	0,05	0,04	0,30	3,42	1,62	0,37
$\frac{68}{37}$	$\frac{6,14}{5,81}$	2,91	2,79	–	–	–	5,70	0,06	0,05	0,33	3,86	1,85	0,43
$\frac{72}{37}$	$\frac{6,92}{6,56}$	3,28	3,15	–	–	–	6,43	0,07	0,05	0,37	4,36	2,08	0,48
$\frac{76}{37}$	$\frac{7,75}{7,36}$	3,69	3,54	–	–	–	7,23	0,07	0,06	0,39	4,88	2,33	0,54
$\frac{80}{37}$	$\frac{8,59}{8,17}$	4,10	3,94	–	–	–	8,04	0,07	0,06	0,42	5,30	2,58	0,71

Сортиментные таблицы (по Н.П. Анучину)

Ель

Разряд I

Диаметр на высоте груди, см ----- Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре ----- без коры	Деловые деревья, м ³							Дровяные деревья, м ³				
		деловая древесина						технологиче- ское сырье	дрова	отходы	технологиче- ское сырье	дрова	отходы
		пиловоч- ник	шпальник	строи- тельное бревно	балансы	рудстойка	итого						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8	0,03	-	-	-	0,02	-	0,02	-	-	0,01	0,02	0,01	-
11	0,03	-	-	-	0,06	0,01	0,07	-	0,01	0,01	0,05	0,03	0,01
12	0,09	-	-	-	0,06	0,01	0,07	-	0,01	0,01	0,05	0,03	0,01
15	0,08	-	-	-	0,06	0,01	0,07	-	0,01	0,01	0,05	0,03	0,01
16	0,19	-	-	0,01	0,13	0,02	0,16	-	0,01	0,02	0,12	0,06	0,01
19	0,17	-	-	0,01	0,13	0,02	0,16	-	0,01	0,02	0,12	0,06	0,01
20	0,34	0,14	-	0,02	0,11	0,02	0,29	0,01	0,01	0,03	0,22	0,10	0,02
23	0,31	0,14	-	0,02	0,11	0,02	0,29	0,01	0,01	0,03	0,22	0,10	0,02
24	0,54	0,26	-	0,06	0,12	0,03	0,47	0,01	0,01	0,05	0,34	0,16	0,04
25	0,49	0,26	-	0,06	0,12	0,03	0,47	0,01	0,01	0,05	0,34	0,16	0,04
28	0,79	0,43	-	0,08	0,15	0,04	0,70	0,01	0,01	0,07	0,49	0,24	0,06
28	0,71	0,43	-	0,08	0,15	0,04	0,70	0,01	0,01	0,07	0,49	0,24	0,06
32	1,09	0,33	0,33	0,11	0,17	0,04	0,98	0,01	0,01	0,09	0,68	0,33	0,08
29	0,99	0,33	0,33	0,11	0,17	0,04	0,98	0,01	0,01	0,09	0,68	0,33	0,08
36	1,45	0,47	0,49	0,13	0,17	0,04	1,30	0,01	0,01	0,13	0,94	0,40	0,11
31	1,32	0,47	0,49	0,13	0,17	0,04	1,30	0,01	0,01	0,13	0,94	0,40	0,11

Сортиментные таблицы (по Н.П. Анучину)

Ель

Разряд I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																																																																																																																																																				
40	1,84	0,67	0,65	0,15	0,17	0,03	1,67	0,01	0,01	0,15	1,16	0,55	0,13																																																																																																																																																				
32	1,68													44	2,28	0,90	0,88	0,12	0,11	0,04	2,05	0,02	0,02	0,19	1,43	0,69	0,16	33	2,09	48	2,77	1,20	1,17	–	0,12	–	2,49	0,04	0,04	0,20	1,73	0,84	0,20	33	2,56	52	3,29	1,46	1,40	–	0,11	–	2,97	0,04	0,04	0,24	2,08	0,99	0,23	34	3,05	56	3,86	1,76	1,65	–	0,10	–	3,51	0,04	0,04	0,27	2,47	1,11	0,28	34	3,59	60	4,48	2,06	2,01	–	0,04	–	4,11	0,04	0,04	0,29	2,82	1,35	0,31	35	4,18	64	5,14	2,41	2,32	–	–	–	4,73	0,05	0,04	0,32	3,15	1,64	0,35	35	4,81	68	5,85	2,74	2,64	–	–	–	5,38	0,06	0,05	0,36	3,68	1,76	0,41	35	5,48	72	6,61	3,09	2,96	–	–	–	6,05	0,10	0,06	0,40	4,16	1,98	0,47	35	6,20	76	7,37	3,46	3,32	–	–	–	6,78	0,08	0,08	0,43	4,64	2,21	0,52	35	6,93	80	8,17	3,84	3,69
44	2,28	0,90	0,88	0,12	0,11	0,04	2,05	0,02	0,02	0,19	1,43	0,69	0,16																																																																																																																																																				
33	2,09													48	2,77	1,20	1,17	–	0,12	–	2,49	0,04	0,04	0,20	1,73	0,84	0,20	33	2,56	52	3,29	1,46	1,40	–	0,11	–	2,97	0,04	0,04	0,24	2,08	0,99	0,23	34	3,05	56	3,86	1,76	1,65	–	0,10	–	3,51	0,04	0,04	0,27	2,47	1,11	0,28	34	3,59	60	4,48	2,06	2,01	–	0,04	–	4,11	0,04	0,04	0,29	2,82	1,35	0,31	35	4,18	64	5,14	2,41	2,32	–	–	–	4,73	0,05	0,04	0,32	3,15	1,64	0,35	35	4,81	68	5,85	2,74	2,64	–	–	–	5,38	0,06	0,05	0,36	3,68	1,76	0,41	35	5,48	72	6,61	3,09	2,96	–	–	–	6,05	0,10	0,06	0,40	4,16	1,98	0,47	35	6,20	76	7,37	3,46	3,32	–	–	–	6,78	0,08	0,08	0,43	4,64	2,21	0,52	35	6,93	80	8,17	3,84	3,69	–	–	–	7,53	0,08	0,08	0,48	5,14	2,45	0,58	35	7,69				
48	2,77	1,20	1,17	–	0,12	–	2,49	0,04	0,04	0,20	1,73	0,84	0,20																																																																																																																																																				
33	2,56													52	3,29	1,46	1,40	–	0,11	–	2,97	0,04	0,04	0,24	2,08	0,99	0,23	34	3,05	56	3,86	1,76	1,65	–	0,10	–	3,51	0,04	0,04	0,27	2,47	1,11	0,28	34	3,59	60	4,48	2,06	2,01	–	0,04	–	4,11	0,04	0,04	0,29	2,82	1,35	0,31	35	4,18	64	5,14	2,41	2,32	–	–	–	4,73	0,05	0,04	0,32	3,15	1,64	0,35	35	4,81	68	5,85	2,74	2,64	–	–	–	5,38	0,06	0,05	0,36	3,68	1,76	0,41	35	5,48	72	6,61	3,09	2,96	–	–	–	6,05	0,10	0,06	0,40	4,16	1,98	0,47	35	6,20	76	7,37	3,46	3,32	–	–	–	6,78	0,08	0,08	0,43	4,64	2,21	0,52	35	6,93	80	8,17	3,84	3,69	–	–	–	7,53	0,08	0,08	0,48	5,14	2,45	0,58	35	7,69																				
52	3,29	1,46	1,40	–	0,11	–	2,97	0,04	0,04	0,24	2,08	0,99	0,23																																																																																																																																																				
34	3,05													56	3,86	1,76	1,65	–	0,10	–	3,51	0,04	0,04	0,27	2,47	1,11	0,28	34	3,59	60	4,48	2,06	2,01	–	0,04	–	4,11	0,04	0,04	0,29	2,82	1,35	0,31	35	4,18	64	5,14	2,41	2,32	–	–	–	4,73	0,05	0,04	0,32	3,15	1,64	0,35	35	4,81	68	5,85	2,74	2,64	–	–	–	5,38	0,06	0,05	0,36	3,68	1,76	0,41	35	5,48	72	6,61	3,09	2,96	–	–	–	6,05	0,10	0,06	0,40	4,16	1,98	0,47	35	6,20	76	7,37	3,46	3,32	–	–	–	6,78	0,08	0,08	0,43	4,64	2,21	0,52	35	6,93	80	8,17	3,84	3,69	–	–	–	7,53	0,08	0,08	0,48	5,14	2,45	0,58	35	7,69																																				
56	3,86	1,76	1,65	–	0,10	–	3,51	0,04	0,04	0,27	2,47	1,11	0,28																																																																																																																																																				
34	3,59													60	4,48	2,06	2,01	–	0,04	–	4,11	0,04	0,04	0,29	2,82	1,35	0,31	35	4,18	64	5,14	2,41	2,32	–	–	–	4,73	0,05	0,04	0,32	3,15	1,64	0,35	35	4,81	68	5,85	2,74	2,64	–	–	–	5,38	0,06	0,05	0,36	3,68	1,76	0,41	35	5,48	72	6,61	3,09	2,96	–	–	–	6,05	0,10	0,06	0,40	4,16	1,98	0,47	35	6,20	76	7,37	3,46	3,32	–	–	–	6,78	0,08	0,08	0,43	4,64	2,21	0,52	35	6,93	80	8,17	3,84	3,69	–	–	–	7,53	0,08	0,08	0,48	5,14	2,45	0,58	35	7,69																																																				
60	4,48	2,06	2,01	–	0,04	–	4,11	0,04	0,04	0,29	2,82	1,35	0,31																																																																																																																																																				
35	4,18													64	5,14	2,41	2,32	–	–	–	4,73	0,05	0,04	0,32	3,15	1,64	0,35	35	4,81	68	5,85	2,74	2,64	–	–	–	5,38	0,06	0,05	0,36	3,68	1,76	0,41	35	5,48	72	6,61	3,09	2,96	–	–	–	6,05	0,10	0,06	0,40	4,16	1,98	0,47	35	6,20	76	7,37	3,46	3,32	–	–	–	6,78	0,08	0,08	0,43	4,64	2,21	0,52	35	6,93	80	8,17	3,84	3,69	–	–	–	7,53	0,08	0,08	0,48	5,14	2,45	0,58	35	7,69																																																																				
64	5,14	2,41	2,32	–	–	–	4,73	0,05	0,04	0,32	3,15	1,64	0,35																																																																																																																																																				
35	4,81													68	5,85	2,74	2,64	–	–	–	5,38	0,06	0,05	0,36	3,68	1,76	0,41	35	5,48	72	6,61	3,09	2,96	–	–	–	6,05	0,10	0,06	0,40	4,16	1,98	0,47	35	6,20	76	7,37	3,46	3,32	–	–	–	6,78	0,08	0,08	0,43	4,64	2,21	0,52	35	6,93	80	8,17	3,84	3,69	–	–	–	7,53	0,08	0,08	0,48	5,14	2,45	0,58	35	7,69																																																																																				
68	5,85	2,74	2,64	–	–	–	5,38	0,06	0,05	0,36	3,68	1,76	0,41																																																																																																																																																				
35	5,48													72	6,61	3,09	2,96	–	–	–	6,05	0,10	0,06	0,40	4,16	1,98	0,47	35	6,20	76	7,37	3,46	3,32	–	–	–	6,78	0,08	0,08	0,43	4,64	2,21	0,52	35	6,93	80	8,17	3,84	3,69	–	–	–	7,53	0,08	0,08	0,48	5,14	2,45	0,58	35	7,69																																																																																																				
72	6,61	3,09	2,96	–	–	–	6,05	0,10	0,06	0,40	4,16	1,98	0,47																																																																																																																																																				
35	6,20													76	7,37	3,46	3,32	–	–	–	6,78	0,08	0,08	0,43	4,64	2,21	0,52	35	6,93	80	8,17	3,84	3,69	–	–	–	7,53	0,08	0,08	0,48	5,14	2,45	0,58	35	7,69																																																																																																																				
76	7,37	3,46	3,32	–	–	–	6,78	0,08	0,08	0,43	4,64	2,21	0,52																																																																																																																																																				
35	6,93													80	8,17	3,84	3,69	–	–	–	7,53	0,08	0,08	0,48	5,14	2,45	0,58	35	7,69																																																																																																																																				
80	8,17	3,84	3,69	–	–	–	7,53	0,08	0,08	0,48	5,14	2,45	0,58																																																																																																																																																				
35	7,69																																																																																																																																																																

Сортиментные таблицы (по Н.П. Анучину)

Ель

Разряд II

Диаметр на высоте груди, см ----- Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре ----- без коры	Деловые деревья, м ³									Дровяные деревья, м ³		
		деловая древесина						технологиче- ское сырье	дрова	отходы	технологиче- ское сырье	дрова	отходы
		пиловоч- ник	шпальник	строитель- ное бревно	балансы	рудстойка	итого						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8	0,03	-	-	-	0,02	-	0,02	-	-	0,01	0,02	0,01	-
9	0,02	-	-	-	0,05	0,01	0,06	-	0,01	0,01	0,05	0,02	0,01
12	0,08	-	-	-	0,05	0,01	0,06	-	0,01	0,01	0,05	0,02	0,01
14	0,07	-	-	-	0,05	0,01	0,06	-	0,01	0,01	0,05	0,02	0,01
16	0,18	-	-	0,01	0,12	0,02	0,15	-	0,01	0,02	0,12	0,05	0,01
18	0,16	-	-	0,01	0,12	0,02	0,15	-	0,01	0,02	0,12	0,05	0,01
20	0,32	0,14	-	0,02	0,09	0,02	0,27	0,01	0,01	0,03	0,20	0,10	0,02
21	0,28	0,14	-	0,02	0,09	0,02	0,27	0,01	0,01	0,03	0,20	0,10	0,02
24	0,50	0,24	-	0,06	0,11	0,02	0,43	0,01	0,01	0,05	0,31	0,15	0,04
23	0,45	0,24	-	0,06	0,11	0,02	0,43	0,01	0,01	0,05	0,31	0,15	0,04
28	0,74	0,40	-	0,08	0,13	0,03	0,64	0,01	0,01	0,08	0,46	0,22	0,06
25	0,66	0,40	-	0,08	0,13	0,03	0,64	0,01	0,01	0,08	0,46	0,22	0,06
32	1,02	0,31	0,31	0,10	0,15	0,03	0,90	0,01	0,01	0,10	0,64	0,30	0,09
27	0,92	0,31	0,31	0,10	0,15	0,03	0,90	0,01	0,01	0,10	0,64	0,30	0,09
36	1,35	0,43	0,46	0,12	0,15	0,04	1,20	0,01	0,01	0,13	0,85	0,40	0,10
28	1,22	0,43	0,46	0,12	0,15	0,04	1,20	0,01	0,01	0,13	0,85	0,40	0,10

Сортиментные таблицы (по Н.П. Анучину)

Ель

Разряд II

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																																																																																																																				
40	1,72	0,60	0,59	0,14	0,15	0,03	1,51	0,02	0,02	0,17	1,08	0,51	0,13																																																																																																																				
29	1,56													44	2,14	0,83	0,81	0,11	0,10	0,04	1,89	0,03	0,03	0,19	1,35	0,64	0,15	30	1,95	48	2,60	1,12	1,09	–	0,12	–	2,33	0,03	0,03	0,21	1,63	0,78	0,19	31	2,37	52	3,09	1,36	1,31	–	0,11	–	2,67	0,03	0,03	0,25	1,95	0,92	0,22	32	2,84	56	3,64	1,63	1,54	–	0,10	–	3,27	0,04	0,03	0,30	2,29	1,09	0,26	32	3,35	60	4,22	1,90	1,87	–	0,04	–	3,81	0,05	0,04	0,32	2,66	1,26	0,30	32	3,90	64	4,83	2,23	2,15	–	–	–	4,38	0,05	0,05	0,35	3,05	1,44	0,34	33	4,47	68	5,51	2,54	2,44	–	–	–	4,98	0,06	0,06	0,41	3,47	1,65	0,39	33	5,10	72	6,21	2,88	2,76
44	2,14	0,83	0,81	0,11	0,10	0,04	1,89	0,03	0,03	0,19	1,35	0,64	0,15																																																																																																																				
30	1,95													48	2,60	1,12	1,09	–	0,12	–	2,33	0,03	0,03	0,21	1,63	0,78	0,19	31	2,37	52	3,09	1,36	1,31	–	0,11	–	2,67	0,03	0,03	0,25	1,95	0,92	0,22	32	2,84	56	3,64	1,63	1,54	–	0,10	–	3,27	0,04	0,03	0,30	2,29	1,09	0,26	32	3,35	60	4,22	1,90	1,87	–	0,04	–	3,81	0,05	0,04	0,32	2,66	1,26	0,30	32	3,90	64	4,83	2,23	2,15	–	–	–	4,38	0,05	0,05	0,35	3,05	1,44	0,34	33	4,47	68	5,51	2,54	2,44	–	–	–	4,98	0,06	0,06	0,41	3,47	1,65	0,39	33	5,10	72	6,21	2,88	2,76	–	–	–	5,64	0,06	0,06	0,45	3,91	1,86	0,44	33	5,77				
48	2,60	1,12	1,09	–	0,12	–	2,33	0,03	0,03	0,21	1,63	0,78	0,19																																																																																																																				
31	2,37													52	3,09	1,36	1,31	–	0,11	–	2,67	0,03	0,03	0,25	1,95	0,92	0,22	32	2,84	56	3,64	1,63	1,54	–	0,10	–	3,27	0,04	0,03	0,30	2,29	1,09	0,26	32	3,35	60	4,22	1,90	1,87	–	0,04	–	3,81	0,05	0,04	0,32	2,66	1,26	0,30	32	3,90	64	4,83	2,23	2,15	–	–	–	4,38	0,05	0,05	0,35	3,05	1,44	0,34	33	4,47	68	5,51	2,54	2,44	–	–	–	4,98	0,06	0,06	0,41	3,47	1,65	0,39	33	5,10	72	6,21	2,88	2,76	–	–	–	5,64	0,06	0,06	0,45	3,91	1,86	0,44	33	5,77																				
52	3,09	1,36	1,31	–	0,11	–	2,67	0,03	0,03	0,25	1,95	0,92	0,22																																																																																																																				
32	2,84													56	3,64	1,63	1,54	–	0,10	–	3,27	0,04	0,03	0,30	2,29	1,09	0,26	32	3,35	60	4,22	1,90	1,87	–	0,04	–	3,81	0,05	0,04	0,32	2,66	1,26	0,30	32	3,90	64	4,83	2,23	2,15	–	–	–	4,38	0,05	0,05	0,35	3,05	1,44	0,34	33	4,47	68	5,51	2,54	2,44	–	–	–	4,98	0,06	0,06	0,41	3,47	1,65	0,39	33	5,10	72	6,21	2,88	2,76	–	–	–	5,64	0,06	0,06	0,45	3,91	1,86	0,44	33	5,77																																				
56	3,64	1,63	1,54	–	0,10	–	3,27	0,04	0,03	0,30	2,29	1,09	0,26																																																																																																																				
32	3,35													60	4,22	1,90	1,87	–	0,04	–	3,81	0,05	0,04	0,32	2,66	1,26	0,30	32	3,90	64	4,83	2,23	2,15	–	–	–	4,38	0,05	0,05	0,35	3,05	1,44	0,34	33	4,47	68	5,51	2,54	2,44	–	–	–	4,98	0,06	0,06	0,41	3,47	1,65	0,39	33	5,10	72	6,21	2,88	2,76	–	–	–	5,64	0,06	0,06	0,45	3,91	1,86	0,44	33	5,77																																																				
60	4,22	1,90	1,87	–	0,04	–	3,81	0,05	0,04	0,32	2,66	1,26	0,30																																																																																																																				
32	3,90													64	4,83	2,23	2,15	–	–	–	4,38	0,05	0,05	0,35	3,05	1,44	0,34	33	4,47	68	5,51	2,54	2,44	–	–	–	4,98	0,06	0,06	0,41	3,47	1,65	0,39	33	5,10	72	6,21	2,88	2,76	–	–	–	5,64	0,06	0,06	0,45	3,91	1,86	0,44	33	5,77																																																																				
64	4,83	2,23	2,15	–	–	–	4,38	0,05	0,05	0,35	3,05	1,44	0,34																																																																																																																				
33	4,47													68	5,51	2,54	2,44	–	–	–	4,98	0,06	0,06	0,41	3,47	1,65	0,39	33	5,10	72	6,21	2,88	2,76	–	–	–	5,64	0,06	0,06	0,45	3,91	1,86	0,44	33	5,77																																																																																				
68	5,51	2,54	2,44	–	–	–	4,98	0,06	0,06	0,41	3,47	1,65	0,39																																																																																																																				
33	5,10													72	6,21	2,88	2,76	–	–	–	5,64	0,06	0,06	0,45	3,91	1,86	0,44	33	5,77																																																																																																				
72	6,21	2,88	2,76	–	–	–	5,64	0,06	0,06	0,45	3,91	1,86	0,44																																																																																																																				
33	5,77																																																																																																																																

Сортиментные таблицы (по Н.П. Анучину)

Ель

Разряд III

Диаметр на высоте груди, см ----- Высота, м	Объем ствола, м ³ в коре ----- без коры	Деловые деревья, м ³									Дровяные деревья, м ³						
		деловая древесина										техно- логич. сырье	дрова	отходы	техно- логич. сырье	дрова	отходы
		пило- ло- воч- ник	шпал ьник	тель- ное брев	ба- лан- сы	руд- стой- ка	итого										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
8	0,02	-	-	-	0,01	-	0,01	-	-	0,01	0,01	0,01	-				
8	0,02	-	-	-	0,05	0,01	0,06	-	-	0,01	0,04	0,02	0,01				
12	0,07	-	-	-	0,10	0,02	0,13	-	0,01	0,02	0,10	0,04	0,02				
13	0,06	-	-	-	0,08	0,02	0,24	-	0,01	0,04	0,18	0,08	0,03				
16	0,16	0,12	-	0,02	0,10	0,02	0,39	0,01	0,01	0,05	0,29	0,13	0,04				
16	0,14	0,22	-	0,05	0,10	0,02	0,39	0,01	0,01	0,05	0,29	0,13	0,04				
20	0,29	0,37	-	0,07	0,12	0,03	0,59	0,01	0,01	0,07	0,33	0,20	0,05				
19	0,25	0,28	0,27	0,09	0,14	0,03	0,81	0,02	0,01	0,10	0,57	0,30	0,07				
24	0,46	0,39	0,42	0,11	0,14	0,03	1,09	0,02	0,01	0,13	0,79	0,37	0,09				
21	0,40	0,56	0,55	0,13	0,14	0,03	1,40	0,02	0,01	0,17	1,00	0,48	0,12				
28	0,68	0,77	0,76	0,11	0,09	0,03	1,76	0,02	0,01	0,20	1,26	0,59	0,14				
23	0,60	1,03	1,01	-	0,11	-	2,15	0,02	0,02	0,23	1,52	0,72	0,18				
32	0,94																
25	0,83																
36	1,25																
26	1,11																
40	1,60																
27	1,43																
44	1,99																
28	1,79																
48	2,42																
29	2,19																

Товарная таблица для древостоев сосны

Средний диаметр насаждений, см.	Распределение запаса по классам товарности, %												Распределение деловой древесины по классам крупности			Выход сортиментов, % к запасу деловой древесины				
	первый				второй				третий				крупная	средняя	мелкая	пиловочник	строительное бревно	шпальник	рудстойка	балансы
	Деловые деревья, %																			
	81 и более				80–61				60 и менее											
	деловая древесина	технологическое сырьё	дрова	отходы	деловая древесина	технологическое сырьё	дрова	отходы	деловая древесина	технологическое сырьё	дрова	отходы								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
12	84	1	2	13	81	3	3	13	72	8	8	12	–	6	94	4	2	–	56	38
14	84	1	2	13	81	3	3	13	73	7	8	12	–	28	72	15	10	–	50	25
16	85	2	1	12	82	3	3	12	73	7	8	12	–	47	53	28	15	–	39	18
18	85	2	1	12	82	3	3	12	74	7	8	11	2	56	42	40	17	–	32	11
20	86	1	1	12	83	3	3	11	74	7	8	11	7	61	32	43	17	1	30	9
22	86	1	1	12	83	3	3	11	75	7	8	10	12	64	24	47	19	2	24	8
24	86	1	1	12	83	3	3	11	75	7	8	10	21	61	19	51	19	4	22	4
26	86	1	1	12	83	3	3	11	76	7	7	10	31	55	14	54	19	6	18	3
28	87	1	–	12	84	3	3	10	76	7	7	10	39	49	12	56	19	8	14	3
30	87	1	–	12	85	3	3	10	77	7	7	9	45	46	9	59	18	11	10	2
32	87	1	–	12	86	3	2	9	77	7	7	9	54	39	7	59	17	15	9	–
34	87	1	–	12	86	3	2	9	78	7	7	8	57	37	6	62	16	17	5	–
36	87	1	–	12	87	2	2	9	79	7	6	8	60	34	6	63	16	19	2	–
40	87	1	–	12	87	2	2	9	79	7	6	8	65	33	2	67	10	21	2	–

Товарная таблица для древостоев ели

Средний диаметр насаждений, см.	Распределение запаса по классам товарности, %												Распределение деловой древесины по классам крупности			Выход сортиментов, % к запасу деловой древесины				
	первый				второй				третий				крупная	средняя	мелкая	пиловочник	строительное бревно	шпальник	рудстойка	балансы
	Деловые деревья, %																			
	81 и более				80–61				60 и менее											
	деловая древесина	технологическое сырьё	дрова	отходы	деловая древесина	технологическое сырьё	дрова	отходы	деловая древесина	технологическое сырьё	дрова	отходы								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
12	83	3	3	11	81	4	4	11	72	9	9	10	–	–	100	–	–	–	43	57
14	83	3	3	11	81	4	4	11	73	9	9	9	–	28	72	12	2	–	35	51
16	83	3	3	11	82	4	4	10	73	9	9	9	–	47	53	21	6	–	28	45
18	83	3	3	11	82	4	4	10	74	9	9	9	3	54	43	26	7	–	27	40
20	85	3	2	10	82	4	4	10	75	8	8	9	8	61	31	32	8	1	21	38
22	85	3	2	10	82	4	4	10	75	8	8	9	14	63	23	38	9	2	16	35
24	85	3	2	10	82	4	4	10	75	8	8	9	22	60	18	43	8	3	13	33
26	85	3	2	10	82	4	4	10	75	8	8	9	31	55	14	46	9	5	10	30
28	86	2	2	10	83	4	3	10	76	8	8	8	39	49	12	47	8	7	8	30
30	86	2	2	10	84	4	3	10	76	8	8	8	45	45	10	49	8	9	7	27
32	87	2	1	10	85	3	3	9	77	8	7	8	54	39	7	51	7	11	5	26
34	87	2	1	10	85	3	3	9	77	8	7	8	57	37	6	52	7	14	4	23
36	87	2	1	10	85	3	3	9	77	8	7	8	61	36	3	57	5	16	3	19
40	87	2	1	10	85	3	3	9	77	8	7	8	65	33	2	60	4	19	2	15

Товарная таблица для древостоев березы

Средний диаметр насаждений, см	Распределение запаса по классам товарности, %												Распределение деловой древесины по классам крупности, %			Выход сортиментов, % к запасу деловой древесины			
	первый				второй				третий				крупная	средняя	мелкая	кряжи		пиловочник	балансы
	Деловые деревья, %															фанерный	лыжный		
	81 и более				80 - 61				60 и менее										
	деловая древесина	технологическое сырье	дрова	отходы	деловая древесина	технологическое сырье	дрова	отходы	деловая древесина	технологическое сырье	дрова	отходы	фанерный	лыжный	пиловочник	балансы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	60	15	13	12	44	17	30	9	30	29	32	9	–	–	100	–	–	–	100
14	61	15	16	12	45	18	27	10	30	29	32	9	–	28	72	12	10	6	72
16	62	9	17	12	46	18	26	10	31	28	32	9	–	47	53	24	11	10	55
18	63	9	16	12	47	18	24	11	31	28	32	9	3	54	43	31	12	14	43
20	64	10	14	12	48	19	22	11	32	27	32	9	8	61	31	40	14	15	31
22	65	10	13	12	49	19	22	10	32	27	32	9	14	63	23	48	14	15	23
24	66	10	13	11	49	19	22	10	33	26	32	9	22	60	18	53	14	15	18
26	66	10	13	11	50	20	20	10	33	26	32	9	31	55	14	55	15	16	14
28	67	10	12	11	50	20	20	10	33	26	32	9	39	49	12	57	15	16	12
30	66	10	13	11	49	19	21	11	32	26	32	10	45	45	10	59	15	16	10
32	66	10	13	11	49	19	21	11	32	26	32	10	54	39	7	61	16	16	7

П р и м е ч а н и е. Березовые древостои Ia и I классов бонитета надлежит таксировать по нормативам первого класса товарности, древостои II и III классов бонитета – по нормативам второго класса товарности и древостои IV и V классов бонитета по нормативам третьего класса товарности.

Товарная таблица для древостоев осины

Средний диаметр насаждений, см	Распределение запаса по классам товарности, %												Распределение деловой древесины по классам крупности, %			Выход сортиментов, % к запасу деловой древесины							
	первый				второй				третий							спичечный кряж	клéпочный кряж	пиловочник	тарный кряж	балансы колотые	сырьё		
	Деловые деревья, %												крупная	средняя	мелкая						для кровельных изделий	для токарных изделий	для упаковочной стружки
	81 и более				80 - 61				60 и менее														
	деловая древесина	технологическое сырьё	дрова	отходы	деловая древесина	технологическое сырьё	дрова	отходы	деловая древесина	технологическое сырьё	дрова	отходы	крупная	средняя	мелкая	спичечный кряж	клéпочный кряж	пиловочник	тарный кряж	балансы колотые	для кровельных изделий	для токарных изделий	для упаковочной стружки
1	2	3	4	5	6	4	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
12	39	24	24	13	29	28	28	15	18	33	32	17	-	-	100	-	-	1	3	19	18	30	29
14	40	24	23	13	30	28	27	15	19	32	32	17	-	28	72	7	-	3	6	20	24	20	20
16	42	22	22	14	31	27	26	16	20	31	31	18	-	47	53	18	2	4	8	20	21	10	17
18	43	22	21	14	32	26	26	16	21	31	30	18	3	54	43	32	4	6	10	18	12	10	8
20	44	21	20	15	33	25	25	17	22	30	29	19	8	61	31	41	7	8	8	17	8	6	5
22	44	21	20	15	33	25	25	17	22	30	29	19	14	63	23	46	10	9	6	16	5	4	4
24	44	21	20	15	33	25	25	17	22	29	29	20	22	60	18	46	13	9	4	16	4	2	8
26	44	21	20	15	33	25	25	17	22	29	29	20	31	55	14	46	14	9	4	15	4	2	6
28	44	20	20	16	33	25	25	17	22	29	28	21	39	49	12	46	20	9	4	12	2	-	7
30	43	20	20	17	32	25	25	18	21	29	29	21	45	45	10	44	20	11	3	10	4	-	8
32	42	21	20	17	31	26	25	18	19	30	29	22	54	39	7	42	16	14	3	10	6	-	9
34	41	21	21	17	30	26	26	18	17	31	30	22	57	37	6	41	12	17	2	10	8	-	10
36	39	22	22	17	28	26	27	19	16	31	30	23	62	34	4	35	10	12	2	10	14	-	17
38	37	23	23	17	26	26	29	19	15	31	31	23	72	28	-	30	9	10	2	10	19	-	20
40	35	24	24	17	25	26	30	19	14	29	29	23	78	22	-	24	7	8	2	10	19	-	30

Товарная таблица для древостоев дуба

Средний диаметр насаждений, см	Распределение запаса по классам товарности, %												Распределе- ние деловой древесины по классам крупности, %			Выход сортиментов, % к запасу деловой древесины											
	первый				второй				третий				крупная	средняя	мелкая	фанерный кряж	клёпочный кряж	пиловочник	строительное бревно	бревно для столбов	шпальник	подтоварник	рудстойка	грядки для повозок	ступичный кряж	комбинированный кряж	прочая деловая древесина
	Деловые деревья, %																										
	81 и более				80 - 61				60 и менее																		
	деловая древесина	технологиче-ское сырье	дрова	отходы	деловая древесина	технологиче-ское сырье	дрова	отходы	деловая древесина	технологиче-ское сырье	дрова	отходы															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
12	74	4	4	18	67	10	70	16	59	20	9	12	-	23	77	-	-	3	8	12	-	20	34	15	-	-	8
14	75	3	4	18	68	10	6	16	59	20	9	12	-	45	55	-	-	12	12	13	-	13	17	17	8	-	8
16	76	4	4	16	68	11	6	15	60	20	8	12	2	49	49	-	-	18	14	16	-	11	13	12	10	-	6
18	77	2	4	17	69	10	6	15	60	20	8	12	4	49	37	-	3	22	14	16	-	9	11	9	10	-	6
20	78	1	4	17	70	9	6	15	60	20	8	12	9	67	25	-	3	25	14	14	1	7	7	6	12	7	4
22	78	1	4	17	70	9	6	15	60	20	8	12	15	69	16	-	8	37	13	12	2	2	3	5	12	7	4
24	78	1	4	17	70	10	6	14	60	20	8	12	21	70	9	6	10	38	6	7	2	3	3	4	9	6	4
26	78	1	4	17	70	10	6	14	61	18	8	13	30	64	6	9	13	40	5	5	2	3	3	4	8	4	4
28	78	1	4	17	70	10	6	14	61	18	8	13	41	56	3	14	17	41	4	4	2	2	2	3	4	4	3
30	78	1	4	17	70	10	6	14	61	18	8	13	51	47	2	15	25	40	3	3	3	1	1	2	2	3	2

Товарная таблица для древостоев дуба

Средний диаметр насаждений, см	Распределение запаса по классам товарности, %												Распределе- ние деловой древесины по классам крупности, %			Выход сортиментов, % к запасу деловой древесины											
	первый				второй				третий				крупная	средняя	мелкая	фанерный кряж	клёпочный кряж	пиловочник	строительное бревно	бревно для столбов	шпальник	подтоварник	рудстойка	грядки для повозок	ступичный кряж	комбинированный кряж	прочая деловая древе- сина
	Деловые деревья, %																										
	81 и более				80 - 61				60 и менее																		
	деловая древе- сина	технологиче- ское сырье	дрова	отходы	деловая древесина	технологиче- ское сырье	дрова	отходы	деловая древесина	технологиче- ское сырье	дрова	отходы															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
32	78	1	4	17	70	10	6	14	61	18	8	13	60	39	1	15	29	40	3	2	4	-	1	1	2	2	1
34	78	1	4	17	70	10	6	14	61	18	8	13	75	24	1	15	32	40	-	-	7	-	1	1	-	2	2
36	77	2	4	17	70	10	6	14	61	18	8	13	85	15	-	16	34	39	-	-	7	-	-	-	-	2	2
40	77	2	4	17	70	10	6	14	61	18	8	13	91	9	-	16	35	38	-	-	7	-	-	-	-	2	2
44	76	3	4	17	70	10	6	14	61	18	8	13	95	5	-	15	35	38	-	-	7	-	-	-	-	5	2
48	76	3	6	15	70	9	6	13	61	18	8	13	97	3	-	13	33	37	-	-	7	-	-	-	-	5	5
52	75	4	6	15	70	9	6	13	61	18	8	13	98	2	-	13	33	35	-	-	7	-	-	-	-	6	6

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 22 мая 2007 г. N 310

**О СТАВКАХ ПЛАТЫ ЗА ЕДИНИЦУ ОБЪЕМА ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ
И СТАВКАХ ПЛАТЫ ЗА ЕДИНИЦУ ПЛОЩАДИ ЛЕСНОГО УЧАСТКА,
НАХОДЯЩЕГОСЯ В ФЕДЕРАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(выдержка)

Ставки платы за единицу объема древесины, заготавливаемой на землях, находящихся в федеральной собственности, установленные в 2007 году, применяются:

- в 2012 году с коэффициентом 1,30 (Федеральный закон от 30.11.2011 N 371-ФЗ);

Ставки платы за единицу объема лесных ресурсов (за исключением древесины) и ставки платы за единицу площади лесного участка для аренды лесного участка, находящегося в федеральной собственности, установленные в 2007 году, применяются:

- в 2012 году с коэффициентом 1,13 (Федеральный закон от 30.11.2011 N 371-ФЗ).

Председатель Правительства
Российской Федерации
М.ФРАДКОВ

Утверждены
Постановлением Правительства
Российской Федерации
от 22 мая 2007 г. N 310

**Ставки
платы за единицу объема древесины лесных насаждений
(основные породы)**

Архангельско-Вологодский лесотаксовый район

Породы лесных насаждений	Разряды такс	Расстояние вывозки, км	Ставка платы, рублей за 1 плотный куб.м			
			Деловая древесина без коры			Дровяная древесина в коре
			крупная	средняя	мелкая	
1	2	3	4	5	6	7
Сосна	1	до 10	126,72	90,54	45,36	2,88
	2	10,1-25	115,2	82,44	41,4	2,88
	3	25,1-40	97,92	69,84	35,1	2,52
	4	40,1-60	75,06	53,28	27,36	2,52
	5	60,1-80	57,24	41,4	20,7	1,44
	6	80,1-100	46,26	33,3	16,56	1,44
	7	100,1 и более	34,74	24,84	12,6	1,08

Продолжение прил. 25

1	2	3	4	5	6	7
Кедр	1	до 10	152,28	108,54	54,36	4,14
	2	10,1-25	138,24	98,64	49,14	4,14
	3	25,1-40	117,9	83,88	41,76	2,88
	4	40,1-60	89,46	64,26	32,22	2,52
	5	60,1-80	69,48	49,14	24,84	1,44
	6	80,1-100	55,44	39,24	19,62	1,44
	7	100,1 и более	41,4	29,52	15,12	1,08
Лиственница	1	до 10	101,16	72,36	36,18	2,88
	2	10,1-25	91,98	65,7	33,3	2,52
	3	25,1-40	77,94	55,8	28,08	2,52
	4	40,1-60	59,76	42,84	21,06	1,44
	5	60,1-80	46,26	33,3	16,56	1,44
	6	80,1-100	37,26	26,28	12,96	1,08
	7	100,1 и более	28,08	19,62	9,9	1,08
Ель, пихта	1	до 10	114,12	81,72	41,4	2,88
	2	10,1-25	103,5	73,8	37,26	2,88
	3	25,1-40	87,84	63,54	30,96	2,52
	4	40,1-60	67,32	48,78	23,58	1,44
	5	60,1-80	51,66	37,26	19,26	1,44
	6	80,1-100	41,4	29,52	15,12	1,08
	7	100,1 и более	30,96	22,14	11,52	1,08
Береза	1	до 10	63,54	45,36	23,22	3,78
	2	10,1-25	57,24	41,4	20,7	3,78
	3	25,1-40	49,14	35,1	16,92	2,88
	4	40,1-60	37,62	27,36	12,96	2,52
	5	60,1-80	28,8	20,7	10,8	2,16
	6	80,1-100	23,22	16,56	8,1	1,44
	7	100,1 и более	16,92	12,6	6,66	1,08
Осина, ольха белая, тополь	1	до 10	12,6	9,18	5,22	0,36
	2	10,1-25	11,52	8,1	4,14	0,36
	3	25,1-40	9,9	7,38	2,88	0,36
	4	40,1-60	7,38	5,58	2,52	0,36
	5	60,1-80	5,58	4,14	2,52	0,14
	6	80,1-100	5,22	2,88	1,44	0,14
	7	100,1 и более	2,88	2,52	1,44	0,14
Ольха черная	1	до 10	38,34	27,36	14,04	1,08
	2	10,1-25	34,74	24,84	12,6	1,08
	3	25,1-40	29,52	21,78	10,8	1,08
	4	40,1-60	22,86	16,56	8,1	1,08
	5	60,1-80	17,82	12,6	6,66	1,08
	6	80,1-100	14,04	9,9	5,22	0,36
	7	100,1 и более	10,8	7,74	4,14	0,36

Продолжение прил. 25

Владимирский лесотаксовый район

Породы лесных насаждений	Разряды такс	Расстояние вывозки, км	Ставка платы, рублей за 1 плотный куб.м.			
			Деловая древесина без коры			Дровяная древесина в коре
			крупная	средняя	мелкая	
Сосна	1	до 10	137,88	98,64	49,14	3,24
	2	10,1-25	125,64	89,82	44,64	3,24
	3	25,1-40	106,38	76,5	38,34	2,16
	4	40,1-60	82,08	57,96	29,52	2,16
	5	60,1-80	62,46	44,64	22,14	2,16
	6	80,1-100	50,22	35,82	17,82	2,16
	7	100,1 и более	37,62	27	133,2	1,08
Лиственница	1	до 10	109,8	78,66	39,6	3,24
	2	10,1-25	99,72	71,28	35,82	2,16
	3	25,1-40	85,32	60,66	30,6	2,16
	4	40,1-60	64,98	46,62	23,22	2,16
	5	60,1-80	50,22	35,82	17,82	2,16
	6	80,1-100	40,32	28,8	14,4	1,08
	7	100,1 и более	30,6	21,06	11,16	1,08
Ель, пихта	1	до 10	124,56	88,74	44,64	3,24
	2	10,1-25	113,04	80,82	40,32	3,24
	3	25,1-40	95,4	68,76	34,02	2,16
	4	40,1-60	73,08	52,74	26,28	2,16
	5	60,1-80	56,16	40,32	19,98	2,16
	6	80,1-100	44,64	32,58	15,48	1,08
	7	100,1 и более	34,02	24,3	12,24	1,08
Дуб, ясень, клен	1	до 10	413,46	294,84	148,5	12,24
	2	10,1-25	375,56	262,2	134,1	11,16
	3	25,1-40	320,22	228,24	114,12	8,82
	4	40,1-60	244,98	175,14	87,48	6,66
	5	60,1-80	188,46	134,1	68,76	5,58
	6	80,1-100	150,66	107,46	54,36	3,24
	7	100,1 и более	113,04	80,82	41,04	3,24
Береза	1	до 10	68,76	49,14	25,2	4,14
	2	10,1-25	62,46	44,64	22,14	4,14
	3	25,1-40	53,64	38,34	18,9	2,88
	4	40,1-60	41,4	29,52	14,4	2,88
	5	60,1-80	31,32	22,14	11,52	2,16
	6	80,1-100	25,2	17,82	8,82	1,8
	7	100,1 и более	18,9	13,32	7,02	1,08

Продолжение прил. 25

1	2	3	4	5	6	7
Ольха черная, ильм, липа	1	до 10	41,4	29,52	15,48	1,08
	2	10,1-25	37,62	27	13,32	1,08
	3	25,1-40	32,58	23,22	11,16	1,08
	4	40,1-60	24,3	17,82	8,82	1,08
	5	60,1-80	18,9	13,32	6,66	1,08
	6	80,1-100	15,48	11,16	5,58	0,36
	7	100,1 и более	11,16	7,74	4,5	0,36
Осина, ольха белая, тополь	1	до 10	13,32	9,9	5,58	0,36
	2	10,1-25	12,24	8,82	4,5	0,36
	3	25,1-40	11,16	7,74	3,24	0,36
	4	40,1-60	7,74	6,66	2,16	0,36
	5	60,1-80	6,66	4,5	2,16	0,36
	6	80,1-100	5,58	3,24	2,16	0,36
	7	100,1 и более	3,24	2,16	2,16	0,18

Московский лесотаксовый район

Породы лесных на- саждений	Разря- ды такс	Расстояние вывозки, км	Ставка платы, рублей за 1 плотный куб.м.			
			Деловая древесина без коры			Дрова- ная дре- весина в коре
			крупная	средняя	мелкая	
Сосна	1	до 10	208,08	148,5	74,34	5,22
	2	10,1-25	188,64	135,18	67,5	5,22
	3	25,1-40	160,56	114,48	57,96	4,14
	4	40,1-60	123,12	87,48	44,64	4,14
	5	60,1-80	94,32	65,7	34,02	2,7
	6	80,1-100	75,78	54,18	26,82	2,7
	7	100,1 и более	56,88	40,14	20,16	1,44
Лиственница	1	до 10	165,96	118,96	59,4	5,22
	2	10,1-25	151,2	108,36	54,18	4,14
	3	25,1-40	128,52	91,62	46,26	4,14
	4	40,1-60	98,46	70,02	34,92	2,7
	5	60,1-80	75,78	54,18	26,82	2,7
	6	80,1-100	61,02	42,84	21,6	1,44
	7	100,1 и более	46,26	32,22	16,38	1,44

Продолжение прил. 25

1	2	3	4	5	6	7
Ель, пихта	1	до 10	187,92	133,74	67,5	5,22
	2	10,1-25	170,1	121,68	61,02	5,22
	3	25,1-40	144,36	103,86	51,48	4,14
	4	40,1-60	111,06	79,56	39,42	2,7
	5	60,1-80	84,78	61,02	31,5	2,7
	6	80,1-100	67,5	48,96	24,3	1,44
	7	100,1 и более	51,48	36,72	18,9	1,44
Дуб, ясень, клен	1	до 10	779,76	556,92	279,9	23,9
	2	10,1-25	709,56	506,52	253,44	20,16
	3	25,1-40	604,62	432,36	216,36	17,46
	4	40,1-60	462,96	330,3	165,96	13,32
	5	60,1-80	354,24	253,44	128,88	10,62
	6	80,1-100	283,68	203,04	100,8	6,84
	7	100,1 и более	212,22	152,64	78,48	6,84
Береза	1	до 10	103,86	74,34	37,44	5,76
	2	10,1-25	94,32	67,5	34,02	5,76
	3	25,1-40	81	57,96	28,08	4,86
	4	40,1-60	62,1	44,64	21,6	4,14
	5	60,1-80	47,34	34,02	17,46	3,06
	6	80,1-100	37,44	26,82	13,32	2,7
Ольха черная, ильм, липа	1	до 10	62,1	44,64	22,68	1,44
	2	10,1-25	56,88	40,14	20,16	1,44
	3	25,1-40	48,96	34,92	17,46	1,44
	4	40,1-60	36,72	26,82	13,32	1,44
	5	60,1-80	28,08	20,16	10,62	1,44
	6	80,1-100	22,68	16,38	7,92	0,36
	7	100,1 и более	17,46	12,06	6,84	0,36
Осина, ольха белая, тополь	1	до 10	14,4	10,62	5,76	0,36
	2	10,1-25	13,32	9,54	4,86	0,36
	3	25,1-40	11,7	8,28	3,78	0,36
	4	40,1-60	8,28	6,84	3,06	0,36
	5	60,1-80	6,84	4,86	3,06	0,36
	6	80,1-100	5,76	3,78	2,34	0,36
	7	100,1 и более	3,78	3,06	1,44	0,18

Нижегородский лесотаксовый район

Породы лесных наса- ждений	Разря- ды такс	Расстояние вывозки, км	Ставка платы, рублей за 1 плотный куб.м.			
			Деловая древесина без коры			Дровяная древеси- на в коре
			крупная	средняя	мелкая	
Сосна	1	до 10	155,7	111,24	55,98	4,14
	2	10,1-25	141,12	100,8	50,58	4,14
	3	25,1-40	120,42	85,86	43,38	3,06
	4	40,1-60	91,62	65,52	33,3	3,06
	5	60,1-80	70,92	50,58	25,38	2,34
	6	80,1-100	56,34	40,32	20,34	2,34
	7	100,1 и более	42,66	29,88	14,94	1,08
Лиственница	1	до 10	123,84	88,92	44,46	4,14
	2	10,1-25	113,22	81	40,32	3,06
	3	25,1-40	96,3	68,58	34,56	3,06
	4	40,1-60	73,62	52,56	26,46	2,34
	5	60,1-80	56,34	40,32	20,34	2,34
	6	80,1-100	45,72	32,33	16,2	1,08
	7	100,1 и более	34,56	24,12	12,24	1,08
Ель, пихта	1	до 10	140,76	99,72	50,58	4,14
	2	10,1-25	127,26	90,9	45,72	4,14
	3	25,1-40	107,82	77,94	38,7	3,06
	4	40,1-60	82,8	59,4	29,52	2,34
	5	60,1-80	64,08	45,72	23,04	2,34
	6	80,1-100	50,58	36,36	18,36	1,08
	7	100,1 и более	38,7	27,18	13,86	1,08
Дуб, ясень, клен	1	до 10	584,28	417,78	209,52	17,64
	2	10,1-25	530,46	378,54	189,54	14,94
	3	25,1-40	452,7	323,82	161,1	12,24
	4	40,1-60	346,32	246,96	123,48	10,8
	5	60,1-80	265,86	189,54	96,66	8,1
	6	80,1-100	212,04	151,92	75,24	5,4
	7	100,1 и более	160,02	114,3	57,96	5,4
Береза	1	до 10	77,94	55,98	28,44	4,14
	2	10,1-25	70,92	50,58	25,38	4,14
	3	25,1-40	60,66	43,38	21,42	3,78
	4	40,1-60	46,8	33,3	16,2	3,06
	5	60,1-80	35,28	25,38	12,96	2,7
	6	80,1-100	28,44	20,34	10,44	2,34
	7	100,1 и более	21,42	14,94	8,1	1,08

1	2	3	4	5	6	7
Ольха черная, ильм, липа	1	до 10	46,8	33,3	17,28	1,08
	2	10,1-25	42,66	29,88	14,94	1,08
	3	25,1-40	36,36	26,46	12,96	1,08
	4	40,1-60	27,18	20,34	10,44	1,08
	5	60,1-80	21,42	14,94	8,1	1,08
	6	80,1-100	17,28	12,24	5,76	0,36
	7	100,1 и более	12,96	9,18	5,04	0,36
Осина, ольха белая, тополь	1	до 10	14,94	11,16	5,76	0,36
	2	10,1-25	13,86	10,44	5,04	0,36
	3	25,1-40	12,24	9,18	4,14	0,36
	4	40,1-60	9,18	6,84	3,06	0,36
	5	60,1-80	6,84	5,04	3,06	0,36
	6	80,1-100	5,76	4,14	2,34	0,36
	7	100,1 и более	4,14	3,06	2,34	0,18

Примечания:

1. К деловой крупной древесине относятся отрезки ствола диаметром в верхнем торце без коры от 25 см и более, к средней - диаметром от 13 до 24 см, к мелкой - диаметром от 3 до 12 см.
2. Выбор разряда такс производится для каждого лесного квартала исходя из расстояния от центра лесного квартала до ближайшего пункта, откуда возможна погрузка и перевозка древесины железнодорожным транспортом, водным транспортом или сплав древесины (далее - погрузочный пункт).
3. Ставки при проведении сплошных рубок корректируются с учетом ликвидного запаса древесины на 1 гектаре лесосеки путем их умножения на следующие коэффициенты:
 - а) 0,9 - при ликвидном запасе древесины до 100 плотных куб. метров на 1 гектар;
 - б) 1 - при ликвидном запасе древесины от 100,1 до 150 плотных куб. метров на 1 гектар;
 - в) 1,05 - при ликвидном запасе древесины от 150,1 и более плотных куб. метров на 1 гектар.

Определение процента объемного прироста на стволах
растущих деревьев (по М. Пресслеру)

Относительный диаметр	Годичный % прироста				Относительный диаметр	Годичный % прироста				Относительный диаметр	Годичный % прироста			
	II	III	IV	V		II	III	IV	V		II	III	IV	V
8,0	31	35	40	44	20	12	14	15	17	44	5,4	6,1	6,9	7,8
8,5	29	33	37	42	21	11	13	15	17	45	5,2	6,0	6,7	7,6
9,0	27	31	35	39	22	11	12	14	16	46	5,1	5,9	6,6	7,4
9,5	26	29	33	37	23	10	12	13	15	47	5,0	5,8	6,5	7,2
10,0	25	28	31	35	24	10	11	13	14	48	4,9	5,6	6,3	7,0
10,5	23,5	26,5	30	33,5	25	9,5	11	12	13	50	4,7	5,4	6,1	6,8
11,0	22	25	28	31	26	9,1	10	12	13	52	4,6	5,2	5,9	6,5
11,5	21	24	27	30	27	8,8	10	11	12	54	4,4	5,1	5,7	6,3
12,0	20	23	26	29	28	8,5	9,7	11	12	56	4,3	4,9	5,5	6,1
12,5	19,5	22	25	27	29	8,2	9,3	11	12	58	4,2	4,7	5,3	5,9
13,0	19	21	24	26	30	7,9	9,0	10	11	60	4,0	4,5	5,1	5,7
13,5	18	20,5	23	25,5	31	7,7	8,7	9,8	10	62	3,8	4,4	4,9	5,5
14,0	17	20	22	25	32	7,4	8,5	9,5	10	64	3,7	4,2	4,7	5,3
14,5	17	19	21,5	24	33	7,2	8,2	9,2	10	66	3,6	4,1	4,6	5,1
15,0	16	18	21	23	34	7,0	7,9	8,9	10	67	3,5	3,9	4,4	4,9
15,5	16	18	20	22	35	6,7	7,7	8,6	9,5	70	3,4	3,8	4,3	4,7
16,0	15	17	19	21	36	6,5	7,5	8,4	9,3	72	3,3	3,7	4,2	4,6
16,5	15	17	19	21	37	6,4	7,3	8,2	9,1	74	3,2	3,6	4,1	4,5
17,0	14	16	18	20	38	6,2	7,1	8,0	8,9	76	3,2	3,6	4,0	4,4
17,5	14	16	18	20	39	6,1	6,9	7,8	8,7	78	3,0	3,5	3,9	4,3
18,0	13	15	17	19	40	5,9	6,8	7,6	8,5	80	2,9	3,4	3,8	4,1
18,5	13	15	17	19	41	5,7	6,6	7,4	8,2	85	2,8	3,2	3,6	3,9
19,0	13	14	16	18	42	5,6	6,4	7,2	8,0	90	2,6	3,0	3,4	3,8
19,5	12	14	16	18	43	5,5	6,3	7,1	7,9	100	2,3	2,7	3,0	3,4

Выбор между группами II, III, IV, V обуславливается высотой, с которой начинается крона дерева и энергией роста дерева:

Крона	Рост		
	слабый	умеренный	хороший
ниже 1/2 высоты дерева	II	III	IV
между 1/2 – 3/4 высоты	II	III	IV
выше 3/4 высоты	III	IV	V

Придержки при определении процента объемного прироста
на стволах растущих деревьев (по Шнейдеру)

Процент объемного прироста P_V равен:

$$P_V = \frac{K}{D_{1,3} \cdot n},$$

где: K – некоторый коэффициент, находимый согласно нижеприведенному правилу;

$D_{1,3}$ – диаметр дерева на высоте груди без коры, см;

n – число годовичных слоев в последнем сантиметре по радиусу

Правило для нахождения коэффициента

Протяженность кроны	Какой коэффициент K следует брать в формуле Шнейдера, если рост в высоту					
	прекратился	слабый	умеренный	хороший	очень хороший	превосходный
Если крона занимает более половины высоты ствола	400	470	530	600	670	730
Если крона занимает менее половины, но не более четверти высоты	400	500	570	630	700	770
Если крона занимает менее четверти высоты ствола	400	530	600	670	730	800

Классы товарности древостоев

Классы товарности	Выход деловой древесины и соответствующее ему количество деловых деревьев, %			
	хвойные насаждения, кроме лиственницы		лиственные насаждения и лиственница	
	по запасу	по количеству деловых стволов	по запасу	по количеству деловых стволов
1	81 и выше	91 и выше	71 и выше	91 и выше
2	61-80	71-90	51-70	66-90
3	до 60	до 70	31-50	41-65
4	-	-	до 30	до 40

**Нормативы точности определения основных
таксационных показателей в зависимости от способа
таксации лесов (по I и II таксационным разрядам лесов)**

Способы таксации лесов	Допустимые случайные ошибки определения лесотаксационных показателей выдела (+/-) при вероятности 0,68				
	средних для яруса-запас на 1 гектар, %	средних для основного элемента леса			количество подроста на 1 гектар, %
		высота, %	коэффициент состава преобладающей древесной породы, ед.	диаметр, %	
глазомерно-измерительный	15	8	1	10	25
глазомерный	20	10	1,5	12	30
актуализации	25	12	1,5	15	35
дешифровочный	30	15	1,5	20	40

**Допустимые среднеквадратические и систематические ошибки
определения таксационных показателей**

Таксационный показатель	Единица измерения	Способы таксации лесов <*>		
		1	2	3
возраст лесного насаждения: до 40 лет 41 - 100 лет старше 100 лет	лет	± 5 ± 10 ± 10	± 10 ± 15 ± 25	± 15 ± 20 ± 35
группа типов лесорастительных условий (типов леса) /класс бонитета	группа типов лесорастительных условий/класс бонитета	группа типов лесорастительных условий (типов леса)/класс правильно не менее чем в 75% случаев		
полнота древостоя	единица полноты	± 0.1	± 0.1	± 0.2
класс товарности древостоя	класс товарности	класс товарности должен быть определен правильно не менее чем в 90% случаев		
предельно допустимая величина систематической ошибки определения любого из таксационных показателей	%	± 5	± 5	± 10

<*> Способы таксации лесов: 1 - глазомерно-измерительный способ; 2 – глазомерный способ; 3 - дешифровочный способ и способ актуализации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анучин Н.П. Лесная таксация. Учебник для вузов-6 изд.-М.: ВНИИЛМ 2004.– 552 с.
2. ГОСТ 2708-75 "Лесоматериалы круглые. Таблицы объемов"
3. ГОСТ 3243–88 "Дрова. Технические условия"
4. ГОСТ 52117-2003 "Лесоматериалы круглые. Методы измерений"
5. ГОСТ 9463-88 "Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия"
6. Лесотаксационный справочник / О.А. Харин, Н.Н. Свалов, А.И. Ушаков и др.– М.: МЛТИ, 1991. – 155 с.
7. Методические указания к выполнению заданий по лесной таксации / Свалов Н.Н., Поляков А.Н., Вагин А.В.- МЛТИ.-1978.– 46 с.
8. Общесоюзные нормативы для таксации лесов / В. В. Загреев, В.И. Сухих, А. З. Швиденко, Н.Н. Гусев, А.Г. Мошкалев. – М.: Колос, 1992. – 495 с. : ил.
9. Постановление Правительства РФ от 22.05.2007 N 310 (ред. от 14.02.2012) "О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности"
10. Приказ Рослесхоза от 01.08.2011 г. N 337 "Об утверждении Правил заготовки древесины" // Российская газета. – 2012. N 11. – 20 янв.
11. Приказ Рослесхоза от 12.12.2011 N 516 "Об утверждении Лесоустроительной инструкции"
12. Применение MS Excel и Statistica for Windows для лесотаксационных вычислений и обработки экспериментальных данных методами математической статистики : учеб. пособие / Л.В. Стоноженко, А.Н. Югов, В.Н. Карминов, Н.Г. Иванов. – М. : ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2012. - 87 с.
13. Таксация леса и лесоустройство : учеб. пособие / В.В. Заварзин, Г.В. Матусевич. – 2-е изд. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. – 203 с.
14. Тюрин А.В., Науменко И.М., Воропанов П.В. Лесная вспомогательная книжка. - М.-Л. : Гослесбумиздат, 1956. – 532 с.

Учебное издание

Матусевич Герман Власович
Стоноженко Леонид Валерьевич
Иванов Николай Георгиевич
Анисочкин Григорий Вячеславович
Деева Алина Константиновна
Югов Андрей Николаевич

Под общей редакцией **Л. В. Стоноженко**

**ТАКСАЦИЯ ЛЕСА :
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

Редактор

Компьютерный набор и верстка А.К. Деевой

По тематическому плану внутривузовских изданий учебной литературы на 2012 г, поз. № 32.

Подписано в печать
Формат 60×90 1/16
Бумага 80 г/м² Снегурочка
Гарнитура "Таймс"

Ризография
Объем 11,38 п.л.
Тираж 300 экз.
Заказ №__

Издательство Московского государственного университета леса
141005, г. Мытищи, ул. 1-я Институтская, д. 1, МГУЛ
Тел./факс: 8 (498) 687-43-77, 8 (498) 687-37-14
E-mail: izdat@mgul.ac.ru