

Орлов Михаил Михайлович

**Лесная вспомогательная книжка
для лесничих, таксаторов и
лесовладельцев**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
М69

М69 **Михаил Михайлович О.**
Лесная вспомогательная книжка для лесничих, таксаторов и лесовладельцев / Орлов Михаил Михайлович – М.: Книга по Требованию, 2023. – 196 с.

ISBN 978-5-521-26484-1

ISBN 978-5-521-26484-1

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг — не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель — вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания — решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

	Стр.
Таблица 21. Германскія массовыя таблицы.	
А. 1. Объемъ сосны до 80 лѣтъ включительно.	127
" 2. Объемъ сосны старше 80 лѣтъ	128
Б. 1. Объемъ ели до 60 лѣтъ включительно.	130
" 2. Объемъ ели старше 60 лѣтъ	132
В. Объемъ дуба	134
Г. Объемъ осины	136
Д. Объемъ ольхи	138
Е. Объемъ березы	139
Таблица 22. Объемъ мелкой древесины, сосны, ели и дуба.	140
Таблица 23. Среднія видовыя числа нормальныхъ наса- ждений	141
Таблица 24. Ходъ роста сосновыхъ насаждений	142
Таблица 25. Ходъ роста еловыхъ насаждений	147
Таблица 26. Ходъ роста дубовыхъ насаждений	152
Таблица 27. Ходъ роста осиновыхъ насаждений	154
Таблица 28. Ходъ роста черноольховыхъ насаждений	156
Таблица 29. Ходъ роста березовыхъ насаждений	157
Таблица 30. Ходъ роста буковыхъ и пихтовыхъ насаждений	162
Таблица 31. Лѣсокультурныя работы.	
А. Обработка почвы	163
Б. Питомникъ	164
В. Посѣвъ лѣса	165
Г. Посадка лѣса	166
Д. Число саженцевъ на десятину	167
Таблица 32. Рубка и заготовка лѣса.	
А. Рубка лѣса и корчеваніе пней	168
Б. Заготовка бревень, жердей и дровъ	170
В. Полуобдѣлка бревень и жердей	171
Г. Заготовка брусьевъ и досокъ	172
Таблица 33. Транспортъ лѣсныхъ матеріаловъ.	
А. Перевозка лѣса на лошадяхъ	174
Б. Тарифъ на перевозку лѣса по желѣзнымъ дорогамъ	175
Таблица 34. Урочныя нормы для съемочныхъ, таксаціон- ныхъ и лѣсоустроительныхъ работъ	177
Таблица 35. Учетъ по сложнымъ процентамъ.	
А. Конечная стоимость капитала	178
Б. Начальная стоимость капитала	181
В. Начальная стоимость періодическаго дохода или расхода	184
Таблица 36. Таблица мѣръ и вѣса	187
Таблица 37. Соотношеніе между сантиметрами, дюймами и вершками	189
Таблица 38. Соотношеніе между метрами, футами и арши- нами	190
Таблица 39. Соотношеніе между кубическими футами и таксаціонными саженьями	191
Таблица 40. Квадраты чиселъ первой сотни	192
Таблица 41. Объемы цилиндровъ въ куб. фут. при длинѣ ихъ въ 2 и 3 аршина и по діаметрамъ отъ 0.1 до 20 вершковъ	193

ОБЪЯСНЕНІЯ ТАБЛИЦЪ И ПРИМѢРЫ ИХЪ УПОТРЕБЛЕНІЯ.

I. Таксація срубленнаго лѣса.

Площади поперечнаго сѣченія древесныхъ стволовъ и соотвѣтствующіе имъ цилиндры. Объемъ стволовъ и частей ихъ.

Объемъ дерева опредѣляется поперечнымъ сѣченіемъ ствола, высотой и формою ствола и характеромъ кроны. Поперечное сѣченіе находится на основаніи измѣренія одного или двухъ его діаметровъ, при чемъ принимается, что оно имѣетъ форму круга; при измѣреніи двухъ, обычно взаимно перпендикулярныхъ, діаметровъ изъ нихъ выводится среднее.

Таблица 1 даетъ площади сѣченія древесныхъ стволовъ въ квадрат. футахъ по діаметрамъ отъ $\frac{1}{4}$ до 32 вершковъ, опредѣляемые по формулѣ $g = 0,0167 d^2$; такъ, если $d = 10$ верш. то $g = 1,67$ кв. ф. По таблицѣ можно найти по діаметру $9\frac{1}{2}$ верш. площадь сѣченія $= 1,507$ кв. фут. Кромѣ того, эта же таблица даетъ и объемы цилиндровъ, имѣющихъ площади сѣченія, показанныя въ первыхъ четырехъ графахъ, и высоты 1, 2 и 3 аршина; такъ, напр., объемъ цилиндра при діаметрѣ основанія $6\frac{3}{4}$ вер. и при высотѣ 1 арш. будетъ $= 1,776$ куб. фут.; при томъ же основаніи, но при высотѣ 2 арш. 3,55 куб. ф., а при высотѣ въ 3 аршина 5,33 куб. фут.

Таблица 2 даетъ суммы площадей сѣченія древесныхъ стволовъ въ квад. фут. по діаметрамъ отъ $\frac{1}{4}$ до 4 вер. (по четвертямъ вершка), отъ 4 до 8 вер. (по полувершкамъ) и съ 8 до 24 вер. (по вершкамъ). Напримѣръ, площадь сѣченія 8 стволовъ при діаметрѣ ихъ $7\frac{1}{2}$ вер. равняется 7,52 кв. фут. Для полученія суммы площадей сѣченія 10—90, 100—900 и т. д. стволовъ, площади, показанныя въ графахъ 1—9, надлежитъ увеличивать въ 10, 100 и т. д. разъ перенесеніемъ запятой десятичной дроби вправо на одинъ, два и т. д. знака. Если требуется опредѣлить сумму площадей сѣченія, напримѣръ 245 стволовъ 9 вершковъ въ діаметрѣ, то она по этой таблицѣ находится такъ: сумма площадей сѣченія 200 стволовъ 9 вер. по данной въ графѣ 2, увеличенной въ сто разъ, будетъ 270 кв. ф., 40 стволовъ по данной въ графѣ 4, увеличенной въ десять разъ, будетъ 54,1 кв. ф., и сумма площадей 5 стволовъ по данной въ графѣ 5 будетъ 6,76 кв. ф., а всего $270 + 54,1 + 6,76 = 330,86$ кв. фут.

Таблица 3 даетъ площади сѣченія древесныхъ стволовъ въ квадратныхъ футахъ, для діаметровъ отъ $\frac{1}{4}$ до 32 дюймовъ; эти площади вычисляются по формулѣ $g = 0,00545 d^2$, гдѣ g выражено въ квад. фут., а d въ дюймахъ; напр., если $d = 2$, то $g = 0,0218$, т.-е. величина, показанная въ графѣ первой таблицы противъ діаметра 2 дюйма. Такъ какъ объемъ цилиндра высотой 1 фут. при площади сѣченія $0,00545 d^2$ равняется $0,00545 d^2 \times 1$, куб. фут., то

слѣдовательно цифры данной таблицы указываютъ также и объемы 1 фут. цилиндровъ. Такимъ образомъ, объемъ цилиндра при діаметрѣ основанія $5\frac{1}{2}$ дюйм. и высота 1 фут. будетъ равняться 0,165 куб. ф. при высотѣ же въ сажень, или 7 футовъ, онъ будетъ $0,165 \times 7 = 1,155$ куб. фут.

Таблица 4 даетъ площади сѣченія древесныхъ стволовъ въ квадрат. футахъ для діаметровъ отъ 0,1 до 16 вершковъ, опредѣляемая по формулѣ $g = 0,0167 d^2$; вмѣстѣ съ тѣмъ эта же таблица даетъ объемы въ куб. фут. соответствующихъ этимъ сѣченіямъ цилиндровъ высотой въ 1 и въ 2 аршина. Напримѣръ, площадь сѣченія ствола 8,6 вер. равняется 1,235 кв. ф., а объемъ цилиндра данного сѣченія при высотѣ 1 арш. будетъ 2,882 кв. ф., при высотѣ цилиндра 2 арш. объемъ будетъ $2,882 \times 2 = 5,765$ куб. фут., при высотѣ цилиндра въ сажень объемъ будетъ $2,882 \times 3 = 8,646$ куб. фут. и т. д. Смотр. также таблицу 41.

Таблица 5 даетъ площади сѣченія древесныхъ стволовъ въ квадрат. сантим. для діаметровъ въ сантиметрахъ и миллиметрахъ; для перевода квадрат. сантим. въ квадрат. метры надо перенести запятую влѣво на четыре знака; такъ, напримѣръ, площадь сѣченія при діаметрѣ 38,6 ст. равняется 1170 кв. сантим. или 0,117 кв. метр. Данныя этой таблицы опредѣляютъ также объемы цилиндровъ, имѣющихъ указанныя площади сѣченія и высоты въ 1 метр.; объемъ такихъ цилиндровъ въ куб. метрахъ опредѣлится, если въ цифрѣ площади въ кв. сантим. перенести запятую влѣво на четыре знака; такъ, напримѣръ, объемъ цилиндра при діаметрѣ 38,6 ст. и высотѣ 1 mt. равняется 0,117 кв. метр.; объемъ цилиндра при діаметрѣ 26,2 ст. и высотѣ 1 mt. равняется 0,0539 куб. м., при высотѣ 2 mt. объемъ будетъ $0,0539 \times 2 = 0,1078$ куб. м.

Объемъ древесныхъ стволовъ и частей ихъ можетъ быть опредѣляемъ по длинѣ ствола и по діаметру на срединѣ ея, пользуясь формулой $V (\text{объемъ}) = \frac{\pi}{4} \delta^2 l$ (гдѣ δ діаметръ на срединѣ

длины, а l — длина), или $V = gl$ (гдѣ g есть соответствующая площадь сѣченія). Если таксируется часть ствола, то измѣряется ея длина и опредѣляется діаметръ посрединѣ этой длины; по этимъ даннымъ вычисляется объемъ по указанной формулѣ, или прямо находится по нижеслѣдующей таблицѣ 6.

Таблица 6 даетъ объемы древесныхъ стволовъ или частей ихъ, какъ объемы цилиндровъ въ кубическихъ футахъ по діаметру на срединѣ длины въ вершкахъ и длинѣ въ аршинахъ. Для діаметровъ отъ $\frac{1}{4}$ до 4 вер. даны объемы цилиндровъ высотой $\frac{1}{2}$ арш. и отъ 1 до 20 арш., для діаметровъ отъ 4 до 6 вер. даны объемы цилиндровъ высотой $\frac{1}{2}$ и отъ 1 до 42 арш., и наконецъ для діаметровъ отъ $6\frac{1}{4}$ до 24 вер. объемы цилиндровъ даны отъ $\frac{1}{2}$ до $44\frac{1}{2}$ арш., со ступенями по діаметру въ $\frac{1}{4}$ вершка, а по высотѣ въ $\frac{1}{2}$ аршина. Напримѣръ, объемъ ствола, имѣющаго длину $32\frac{1}{2}$ арш. и діаметръ посрединѣ этой длины $6\frac{1}{4}$ вер., по таблицѣ на 29 стр. опредѣлится въ 49,48 куб. фут.

Болѣе точное опредѣленіе объема древесныхъ стволовъ и частей ихъ требуетъ измѣренія не одного, а нѣсколькихъ діаметровъ, при чемъ таксируемый стволъ представляется раздѣленнымъ на отрубки одинаковой длины, обычно въ 2 или 3 аршина; посрединѣ каждого отрубка измѣряются діаметры, по которымъ опредѣляются объемы отрубковъ, принимая ихъ за цилиндры; сумма объемовъ этихъ цилиндровъ даетъ искомый объемъ ствола. На-

примѣръ, имѣется часть ствола 21 арш. длины; представивъ ее раздѣленной на саженные отрубки, является необходимость измѣрить діаметры на $1\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, $7\frac{1}{2}$, $10\frac{1}{2}$, $13\frac{1}{2}$, $16\frac{1}{2}$, $19\frac{1}{2}$ аршин. отъ комля; положимъ, найдены діаметры 8, $7\frac{3}{4}$, $7\frac{1}{2}$, $7\frac{1}{4}$, 7, $6\frac{1}{2}$, $6\frac{1}{4}$. Объемъ этихъ отрубковъ можетъ быть опредѣленъ къ таблицѣ 1, гдѣ даны площади сѣченія и объемы, при чемъ получится $7,48 + 7,02 + 6,58 + 6,14 + 5,73 + 4,94 + 4,57 = 42,46$; по таблицѣ же 6 по среднему діаметру $7\frac{1}{4}$ в. найдемъ объемъ 43,02 к. ф.

Опредѣленіе объема бревенъ по верхнему отрубъ можетъ быть произведено если извѣстна длина бревна, діаметръ его въ верхнемъ отрубѣ и соотношеніе этого послѣдняго съ другими діаметрами ствола. Уменьшеніе діаметра ствола или бревна на каждую сажень длины называется сбѣгомъ ствола или бревна. Уменьшеніе діаметра менѣе чѣмъ $\frac{1}{4}$ вершка на сажень считается малымъ сбѣгомъ и соответствующіе стволы или бревна признаются ровными и полнодревесными; сбѣгъ менѣе $\frac{1}{2}$ вершка на сажень считается среднимъ, сбѣгъ въ $\frac{1}{2}$ вершка и болѣе на сажень признается сильнымъ, а стволы и бревна съ такимъ сбѣгомъ считаются сбѣжистыми. Зная сбѣгъ, или глазомѣрно опредѣливъ его, объемъ бревна по верхнему діаметру можетъ быть найденъ по таблицѣ 6; такъ, на примѣръ, если 12-аршинное и 5-вершковое бревно имѣетъ сбѣгъ $\frac{1}{2}$ вершка на сажень, то діаметръ по срединѣ его длины будетъ равняться $5 + (\frac{1}{2} \times 2) = 6$ вер., а объемъ по таблицѣ 6 по діам. 6 вер. и длинѣ 12 арш. = 16,84 куб. фут.

Таблица 7 даетъ объемъ бревенъ по верхнему діаметру въ вершкахъ и длинѣ бревенъ въ аршинахъ, при среднемъ ихъ сбѣгѣ. Такъ, напр., бревно 12 арш. 5 вер. по этой таблицѣ будетъ имѣть объемъ 17,2 кв. ф.

Таблица 8 даетъ объемъ бревенъ по верхнему діаметру въ четвертяхъ вершка и по длинѣ бревенъ въ аршинахъ, при среднемъ сбѣгѣ бревенъ. На примѣръ, объемъ бревна 9 арш. $5\frac{1}{2}$ вер. по таблицѣ равняется 14 куб. фут.

Такъ какъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ можетъ представиться необходимость произвести расчетъ выхода бревенъ изъ стоящихъ еще стволовъ, то для этого необходимо располагать данными о среднемъ сбѣгѣ ствола.

Таблица 9 даетъ средній сбѣгъ стволовъ сосны и ели, а также пихты и дуба, выражаемый уменьшеніемъ діаметра по мѣрѣ увеличенія высоты поперечнаго сѣченія ствола, при чемъ эти уменьшающіеся діаметры выражаются въ процентахъ отъ діаметра на высотѣ груди. На примѣръ, для сосны 10 вершковой на высотѣ груди при общей высотѣ ствола 42 арш. по первой таблицѣ находимъ, что бревно въ 6 арш. длины будетъ имѣть верхн. діам. 9 вер. 9 арш.—8,4 вер., 12 арш.—8 вер., 13 арш.—7,9 верш., 15 арш.—7,6 вер., 18 арш.—7,4 вер., 21 арш.—6,8 вер., 24 арш.—6,2 вер., 27 арш.—5,5 вер., 30 арш.—5 вер., 33 арш.—4 вер., 36 арш.—3 вер.

Опредѣленіе объема различныхъ сортиментовъ подѣлочнаго и строевого лѣса.

Таблица 10 даетъ объемъ сотни кольевъ и жердей сосновыхъ и еловыхъ по діаметру на $1\frac{1}{2}$ арш. отъ комля и по длинѣ въ аршинахъ. На примѣръ, объемъ ста еловыхъ жердей 15 арш. $2\frac{1}{4}$ вер., по таблицѣ будетъ равняться 161 куб. ф. Если бы требовалось опредѣлить объемъ 32 сосновыхъ жердей 12 арш.

длины $1\frac{1}{4}$ вер. толщины, тогда пришлось бы взять среднее между 45,2 и 40,3, а именно 42,7, слѣдовательно одна жердь $= 0,427$, а 32 жерди $0,427 \times 32 = 13,66$ куб. ф.

Таблица 11 даетъ размѣры главнѣйшихъ сортиментовъ подѣлочнаго и строевого лѣса. Зная размѣры, легко опредѣлить объемъ каждого сортимента, пользуясь общеизвѣстными геометрическими формулами объема правильныхъ тѣлъ, — цилиндра, параллелепипеда и т. п. (См. стр. 15).

Таблица 12 даетъ соотношеніе между верхнимъ діаметромъ бревна и размѣрами острокантныхъ брусевъ, которые могутъ быть вытесаны изъ даннаго бревна при предположеніи, что оно прямое. Напримѣръ, изъ бревна, имѣющаго въ верхнемъ отрубѣ 10 вер., можетъ быть вытесанъ на острый кантъ брусъ размѣрами 8×6 вершковъ; или обратно брусъ 12 на 12 дюймовъ можетъ быть полученъ изъ бревна, имѣющаго въ верхнемъ отрубѣ 17 дюйм.

Таблица 13 даетъ объемъ пней, корней и коры въ процентахъ отъ надземной или стволовой древесины.

Опредѣленіе объема и учетъ дровъ.

Дрова учитываются объемомъ складочной мѣры или полѣнницы, для опредѣленія котораго надлежитъ измѣрить длину, ширину и высоту полѣнницы, полученныя числа привести къ одному наименованію, лучше всего въ сажени и сотыя доли, или въ футы, и перемножить.

Въ каждой полѣнницѣ имѣются пустоты, поэтому содержаніе плотной древесной массы полѣнницы всегда меньше единицы и обычно выражается въ процентахъ, которые измѣняются въ весьма широкихъ предѣлахъ, примѣрно отъ 15 до 75%.

Въ русскомъ лѣсномъ хозяйствѣ единицей учета древесной массы обычно принимается кубическій футъ и таксаціонная сажень, равняющаяся 220 кубическимъ футамъ плотной древесной массы. Эта таксаціонная сажень соответствуетъ складочной сажени только для дровъ второго сорта, т.-е. болѣе тонкихъ и круглыхъ; въ толстыхъ швырковыхъ дровахъ въ складочной сажени надо считать около 250 куб. ф. плотной древесной массы; въ полѣнницахъ же изъ пенья, хмыза, хвороста и мелкой вѣтки плотной древесной массы менѣе 220 куб. фут.

Таблица 14. А характеризуетъ полнодревесность полѣнницъ въ зависимости отъ сорта дровъ.

„ **Б** даетъ содержаніе плотной древесной массы въ полѣнницахъ при различной длинѣ полѣнъ.

„ **В** даетъ соотношеніе между складочной и таксаціонной саженьями.

Соотношеніе между объемомъ и вѣсомъ древесины.

Таблица 15 даетъ соотношеніе между вѣсомъ и объемомъ древесины и указываетъ вѣсъ единицы подѣлочныхъ сортиментовъ и сажени дровъ.

II. Опредѣленіе древеснаго прироста.

Опредѣленіе прироста дерева въ цѣляхъ практики обыкновенно приводится къ опредѣленію процента текущаго прироста. Этотъ процентъ для одного дерева можетъ быть опредѣленъ по

формулы Шнейдера $\frac{400}{dn}$, гдѣ n число годовыхъ слоевъ на чет-

верти вершка, а d —діаметръ дерева безъ коры на высотѣ груди въ четвертяхъ вершка; для деревьевъ спѣлыхъ и приспѣвающихъ въ числитель формулы вмѣсто 400 слѣдуетъ подставлять 450 и 500, а въ случаѣ очень хорошаго роста въ высоту 550.

Процентъ прироста для насажденія опредѣляется по формулѣ Борггреве $p = 400 \frac{d}{\sum d^2}$; гдѣ d суть діаметры на вы-

сотѣ груди безъ коры десяти господствующихъ деревъ, а n — числа слоевъ на единицѣ измѣренія у каждаго дерева. Единицей измѣренія долженъ быть дюймъ, сантиметръ или четверть вершка. Вмѣсто 400 при соотвѣтствующемъ ростѣ надлежитъ ставить 450, 500 и 550.

Если число n значительно, то болѣе правильно пользоваться формулами Пресслера, основой которыхъ служить слѣдующее положеніе $p = \frac{200}{n} \cdot \frac{M-m}{M+m}$, гдѣ M и m —объемы дерева въ два мо-

мента времени, раздѣляемые періодомъ n лѣтъ.

Когда древесный стволъ срубленъ, то процентъ прироста для него опредѣляется слѣдующимъ образомъ: находится приростъ ствола за n лѣтъ по высотѣ, отсѣченіемъ вершины на томъ мѣстѣ, гдѣ на отрѣзѣ будетъ n слоевъ; длина ствола, за вычетомъ найденнаго прироста по высотѣ, дѣлится пополамъ, и на этомъ мѣстѣ опредѣляется теперешній діаметръ ствола безъ коры и приростъ по діаметру за n лѣтъ. Дѣленіемъ теперешняго діаметра на найденный приростъ по діаметру находится такъ называемый относительный діаметръ, по которому опредѣляется процентъ прироста.

Таблица 16 А даетъ возможность опредѣлить процентъ прироста на срубленномъ стволѣ по относительному діаметру. Такъ, напри- мѣръ, на стволѣ длиною 36 арш. найденъ приростъ за десять лѣтъ въ высоту=6 арш., тогда остающаяся длина 36—6=30 арш. дѣлится пополамъ и на 15 арш. измѣряется теперешній діаметръ безъ коры=7 вершк. и опредѣляется съ двухъ сторонъ ширина послѣднихъ 10 слоевъ, положимъ, она равна 0,2+0,3=0,5 вер., тогда относительный діаметръ=7:0,5=14, и по таблицѣ процентъ прироста ствола за минувшее десятилѣтіе=1,48%, а процентъ прироста на будущій десятилѣтній періодъ при предположеніи такого же прироста по діаметру=1,37%.

Таблица 16 Б даетъ возможность опредѣлить процентъ прироста на растущемъ деревѣ по относительному діаметру. Смотря по энергіи роста дерева надлежитъ пользоваться одной изъ формулъ II, III, IV и V, при этомъ должно руководствоваться высотой при- крѣпленія кроны и ходомъ роста ствола въ высоту.

Напримѣръ, у ствола съ умѣреннымъ ростомъ и кроной, которая начинается между $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ его высоты, измѣренъ діаметръ на высотѣ груди безъ коры, положимъ, онъ равенъ 8 вер., приростъ за 10 лѣтъ по діаметру въ этомъ мѣстѣ, опредѣленный съ двухъ сторонъ, равняется, положимъ, 0,2 + 0,2 верш.=0,4 верш.; относительный діаметръ будетъ 8:0,4=20; на основаніи этого діаметра для прироста минувшаго надо взять среднее между III и IV, т.-е. 14,5 и раздѣлить на десять, тогда процентъ прироста опредѣлится 1,45.

III. Определе́ніе объема стоящихъ деревьевъ и запаса насажде́ній.

Объемы стоящихъ деревьевъ опредѣляются по нижеприведеннымъ массовымъ таблицамъ.

Наиболѣе простымъ способомъ для опредѣленія запаса насажденія является перечеть и обмѣръ діаметровъ на высотѣ груди у всѣхъ деревъ насажденія и помноженіе объема дерева каждой категоріи на число этихъ деревьевъ въ насажденіи; сумма всѣхъ этихъ произведеній дастъ запасъ насажденія по формулѣ запаса $M = m_1 \cdot n_1 + m_2 \cdot n_2 + m_3 \cdot n_3 + \dots + m_m \cdot n_m$, гдѣ n_1, n_2, n_3 суть числа стволовъ 1, 2, 3, 4, 5, 6 и т. д. вершковъ, а m_1, m_2, m_3 объемы каждаго такого дерева. Для примѣненія этого способа необходимы таблицы среднихъ объемовъ деревьевъ по діаметру и высотѣ ихъ, или такъ называемыя массовыя таблицы.

Таблица 17. Русскія временныя массовыя таблицы, изданныя въ 1886 году казеннымъ лѣснымъ управленіемъ, для опредѣленія объема большаго числа древесныхъ стволовъ и запаса насажденій.

Таблица 17 А даетъ высоты и объемы стволовъ по русскимъ временнымъ массовымъ таблицамъ въ зависимости отъ разрядовъ по высотѣ, которыхъ принимается три, и только для дуба четыре. Діаметры у растущихъ деревьевъ во всѣхъ случаяхъ таксаціи измѣряются по высотѣ груди, или 1 арш. $13\frac{1}{4}$ верш. (приблиз. $13\frac{3}{4}$ ар.) отъ шейки корня. Для примѣненія таблицъ необходимо опредѣлить высоту ствола или же установить къ какой категоріи данное дерево относится: къ высокому лѣсу (I разрядъ, для дуба II разр.) или для дуба къ очень высокому лѣсу (I разр. дуба), къ среднему лѣсу (II разр.) или къ низкому лѣсу (III разрядъ).

Напримѣръ, если имѣемъ ель 10 вершковъ, высотой 40 арш. по таблицѣ 17 А оказывается, что такая высота ближе всего подходитъ къ I разряду, и объемъ такой ели будетъ равняться 70,7 куб. фут., да 1⁰/₁₀ или 0,7 к. ф. сучьевъ и вѣтвей. Или, напримѣръ, если имѣется 8 вер. низкая сосна, тогда по III разряду объемъ ея = 24,7 куб. ф., и 4⁰/₁₀ сучьевъ и вѣтвей 0,96 куб. ф.

Таблица 17 Б даетъ объемъ каждаго ствола раздѣленный на отрубки 2-аршинной длины, т.-е. указывая діаметръ ствола черезъ каждыя 2 аршина, означенные въ графахъ подъ буквою Д, позволяетъ прослѣдить сбѣгъ ствола и распредѣлить массу ствола на любые сортименты, пользуясь объемомъ этихъ отрубковъ, въ графахъ подъ буквою О. Напримѣръ, сосна 7 вершковъ I разряда раздѣляется на 14 отрубковъ по 2 арш. каждый, при чемъ діаметры посрединѣ этихъ отрубковъ, или на высотѣ отъ комля

арш. 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25 и 27 равны 7, $6\frac{3}{4}$, $6\frac{1}{2}$, 6, $5\frac{1}{2}$, 5, $4\frac{3}{4}$, $4\frac{1}{2}$, $3\frac{3}{4}$, $3\frac{1}{2}$, 3, $2\frac{1}{2}$, 2 и 2,

а соотвѣтствующіе имъ объемы 3,82, 3,55 и т. д. Положимъ, по мѣстнымъ условіямъ заготавлиются бревна 9 арш., тогда изъ этого ствола могутъ получиться два 9-арш. бревна, одно въ верхнемъ отрубѣ $5\frac{1}{2}$ вер. массой 14,65 к. ф., другое $3\frac{5}{8}$ верш. массой 7,40 к. ф., остальные отрубки пойдутъ въ дрова, которыхъ получится 2,66 куб. фут. и наконецъ сучьевъ и хвороста получится 4⁰/₁₀ отъ $24,7 \times 4\frac{0}{10} = 0,99$ или 1 куб. ф.

Таблица 18. Сортиментныя таблицы для важнѣйшихъ древесныхъ породъ русскаго лѣса. Сортиментныя таблицы составляются,

какъ выше указано, на основаніи временныхъ массовыхъ и имѣютъ чисто мѣстное значеніе; для каждаго особаго лѣсоторговаго района, отличающагося своеобразнымъ употребленіемъ древесины и способомъ раздѣлки ея, должны быть составлены особыя сортиментныя таблицы.

Для общей характеристики приведены сортиментныя таблицы для казенныхъ лѣсовъ тѣхъ губерній, которыя являются особенно характерными для каждой изъ древесныхъ породъ. Для каждаго ствола, по діаметру и высотѣ, показаны сортименты, причемъ въ числительѣ обозначена длина бревна въ аршинахъ и діаметръ его въ верхнемъ отрубѣ въ вершкахъ, а въ знаменателѣ объемъ этого бревна,—напримѣръ, для сосны 10 вершковъ I разр. Петербургской губерніи таблица опредѣляетъ крупный подѣлочный лѣсъ въ видѣ бревна 22 арш. 5¹/₂ вершк. объемомъ 54 куб. ф. и 7 к. ф. дровъ.

- Таблица 18 А даетъ сортиментныя таблицы сосны для казенныхъ лѣсовъ губерній С.-Петербургской, Московской, Казанской, Минской, Орловской и Харьковской.
- „ Б даетъ сортиментныя таблицы ели для казенныхъ лѣсовъ губерній С.-Петербургской, Московской, Вятской, Витебской и Калужской.
- „ В даетъ сортиментныя таблицы дуба для казенныхъ лѣсовъ губерній Казанской, Тульской, Волынской и Харьковской.
- „ Г даетъ сортиментныя таблицы для казенныхъ лѣсовъ слѣдующихъ губерній: для осины, березы и липы — Тульской, для ольхи — Минской, для граба—Подольской и для клена, ясеня, вяза, береста, ильма—Харьковской.

Таблица 19 даетъ таксовую стоимость древесины въ казенныхъ лѣсахъ, при чемъ для каждой губерніи даются двѣ цифры—наименьшая и наибольшая такса. Такъ какъ таксы составлены не въ одно время въ разныхъ губерніяхъ, то не всѣ онѣ отвѣчаютъ современному уровню цѣнности древесины, нѣкоторые изъ нихъ сильно устарѣли и подлежатъ въ ближайшемъ будущемъ измѣненію; но въ моментъ составленія справочной книжки приведенныя таксы примѣняются въ казенныхъ лѣсахъ. Въ дополненіе къ таксамъ, и въ видѣ нѣкотораго противопоставленія имъ, въ послѣдней графѣ показана въ рубляхъ средняя продажная стоимость 1 так. саж. сырораствующаго лѣса, отпущеннаго изъ казенныхъ дачъ въ 1906 году.

Таблица 20 даетъ рыночныя цѣны на нѣкоторые главнѣйшіе сортименты лѣсныхъ матеріаловъ въ С.-Петербургѣ, Ригѣ и Царичинѣ. Значеніе данныхъ этой таблицы исключительно ориентировочное, для общей характеристики.

Русскія временныя массовыя таблицы не даютъ объемовъ деревьевъ при всевозможныхъ комбинаціяхъ діаметровъ и высотъ, ограничиваясь для каждаго діаметра только тремя или въ исключительномъ случаѣ четырьмя высотами, поэтому, въ дополненіе къ нимъ, надлежитъ имѣть массовыя таблицы болѣе полныя. За неимѣніемъ русскихъ массовыхъ таблицъ ниже приводятся германскія массовыя таблицы, здѣсь впервые перечисленные на русскія мѣры.

Таблица 21 представляет **Германскія Массовыя Таблицы**, для сосны (А 1 до 80 лѣтъ и А 2 старше 80 л.), ели (В 1 до 60 лѣтъ и В 2 старше 60 л.), дуба (В), осины (Г), ольхи (Д) и березы (Е). По вѣсѣмъ этимъ таблицамъ соотвѣтственно діаметрамъ на высотѣ груди въ вершкахъ и высотамъ стволовъ въ аршинахъ даются въ куб. футахъ объемы крупной древесины дерева, т.-е. ствола безъ вершины, вѣтвей и сучьевъ тоньше 1,6 вершка. Такъ, напримѣръ, объемъ крупной древесины старой сосны 10 верш. 40 арш. высоты по табл. А 2 равняется 68,1 куб. фут.

Таблица 22 даетъ объемъ мелкой древесины въ процентахъ отъ объема крупной для сосны (А), ели (В) и дуба (В). Такъ, напримѣръ, мелкая древесина для вышеуказанной сосны 10 в. 40 арш. по таблицѣ А=9% (среднее между 8 и 10), т.-е. $68 \times 0,09 = 6,1$ к. ф.

Таблица 23 даетъ среднія видовыя числа нормальныхъ насаждений, установленныя по изслѣдованіямъ нѣмецкихъ лѣсныхъ опытныхъ станцій. По этимъ даннымъ можетъ быть опредѣленъ запасъ насаждений по формулѣ $M = GHF$, гдѣ М есть искомый запасъ, G сумма площадей сѣченія деревъ насаждений, Н средняя высота насаждения, а F среднее видовое число. Такъ, напримѣръ, объёмъ на четверти десятины столѣтняго соснаго насаждения найдено для него $G = 90$ кв. фут., а на десятинѣ 360 кв. ф. $H = 45$ арш. = 105 фут.; по таблицѣ 23 надо взять F (для I бонитета) = 0,45, тогда М на десятинѣ = $360 \cdot 105 \cdot 0,45 = 17.010$ куб. фут. или 77,3 такс. саж. Опредѣленіе того къ какому бонитету относится данное насаженіе производится по высотѣ, сравненіемъ ея для даннаго возраста съ высотами ниже приведенныхъ опытныхъ таблицъ.

Опытныя таблицы запаса и прироста нормальныхъ насаженій.

Таблица 24 даетъ ходъ роста нормальныхъ *сосновыхъ* насаженій по такъ называемымъ опытнымъ таблицамъ, при чемъ приведены данныя таблицъ графа Варгаса де Бедемара для Петербургской и Самарской губерніи и данныя таблицъ Швалпахъ для сѣверной Германіи. Послѣднія взяты изъ таблицъ, изданныхъ въ 1896 году; несмотря на то, что въ 1908 году тѣмъ же авторомъ опытныхъ таблицы для сосны были вновь переизданы, здѣсь оставлены цифры прежнихъ таблицъ, такъ какъ онѣ болѣе подходятъ къ русскимъ насаженіямъ, пока еще мало измѣненнымъ мѣрами ухода, что сильно отзывается на показаніяхъ новыхъ германскихъ таблицъ для сосны.

При примѣненіи опытныхъ таблицъ хода роста слѣдуетъ всегда помнить, что данныя ихъ относятся къ нормальнымъ, т.-е. чистымъ и полнымъ насаженіямъ. Запасъ неполныхъ насаженій опредѣляется умноженіемъ запаса полнаго въ соотвѣтствующемъ возрастѣ на полноту въ десятихъ доляхъ. Напр., запасъ соснаго насаженія. I бонитета 100 лѣтъ 0,7 полноты будетъ $83 \times 0,7 = 58$ к. с. Полнота же можетъ быть опредѣлена сравненіемъ найденной суммы площадей сѣченія съ таковой же величиной опытныхъ таблицъ; напр., для соснаго насаженія I бон. 120 лѣтъ на десятинѣ найдена сумма площ. сѣченія 400 кв. ф.; тогда полнота его будетъ $400 : 497 = 0,8$.

Таблица 25 даетъ ходъ роста нормальныхъ *еловыхъ* насаженій по даннымъ графа Варгаса де Бедемара для С.-Петербургской губерніи, и по даннымъ Швалпахъ для сѣверной Германіи, заключающимся въ новѣйшихъ таблицахъ, изданныхъ въ 1902 году и значительно отличающихся отъ его прежнихъ таблицъ.

Таблица 26 даетъ ходъ роста нормальныхъ высокоствольныхъ *дубовыхъ* насаждений, для характеристики котораго, за отсутствіемъ русскихъ данныхъ, перечислены на русскія мѣры опытные таблицы, составленныя Вимменауромъ для дубовыхъ насаждений Гессена. Имѣющіяся опытные таблицы Шваппаха для дубовыхъ насаждений Пруссіи менѣе расчленены и вообще менѣе соотвѣтствуютъ русскимъ дубовымъ насажденіямъ, чѣмъ приводимыя таблицы Вимменаура.

Таблица 27 даетъ нѣкоторыя главнѣйшія данныя для характеристики роста нормальныхъ *осиновыхъ* насаждений, по изслѣдованіямъ графа Варгаса де Бедемара въ Тульской и Самарской губерніяхъ.

Таблица 28 даетъ ходъ роста нормальныхъ *черноомыховыхъ* насаждений по таблицамъ Шваппаха, составленнымъ на основаніи изслѣдованій прусской лѣсной опытной станціи.

Таблица 29 даетъ ходъ роста нормальныхъ *березовыхъ* насаждений по изслѣдованіямъ графа Варгаса де Бедемара, произведеннымъ въ С.-Петербургской, Тульской и Самарской губерніяхъ.

Таблица 30 даетъ общія данныя относительно хода роста *буковыхъ* (таб. А) насаждений, на основаніи таблицъ Шваппаха и *тихтовыхъ* (таблица В) насаждений, на основаніи таблицъ Эйхгорна.

IV. Основные данныя для расчета важнѣйшихъ лѣсохозяйственныхъ работъ.

Лѣсное хозяйство складывается изъ многообразныхъ работъ, требующихъ специальныхъ знаній и особыхъ смѣтъ и расчетовъ, которые производятся на основаніи техническихъ положеній и мѣстнаго опыта. Нерѣдко встрѣчается необходимость общихъ предварительныхъ расчетовъ по какой-либо лѣсохозяйственной операци, для чего также требуются нѣкоторыя общія пособія. Такія-то пособія и сгруппированы въ нижеслѣдующихъ таблицахъ.

Таблица 31 даетъ общія придержки для расчетовъ по производству лѣсокультурныхъ работъ при среднихъ условіяхъ; для удобства пользованія эти данныя сопоставлены по категоріямъ работъ.

Таблица 32 даетъ нормы для рубки и корчевки лѣса, а также для заготовки бревенъ, дровъ, жердей и кольевъ, и наконецъ для обтесыванія брусьевъ и для распиловки досокъ.

Таблица 33 даетъ нѣкоторыя данныя для расчетовъ стоимости перевозки лѣсныхъ матеріаловъ при гужевоѣ доставкѣ ихъ и при транспортѣ по русскимъ желѣзнымъ дорогамъ.

Таблица 34 даетъ нѣкоторыя данныя для расчетовъ о необходимыхъ силахъ и средствахъ для производства съемочныхъ, таксационныхъ и лѣсоустроительныхъ работъ.

Таблица 35 даетъ основныя данныя для вычисленій по сложнымъ процентамъ.

А даетъ конечную цѣнность единицы капитала при наростаніи его въ теченіе n лѣтъ (продолгованіе) по формулѣ $K = k \cdot 1 \text{ op } n$. Напримѣръ, во что обращается капиталъ въ 1.000 рублей въ 20 лѣтъ при 4%? Отвѣтъ находится по таблицѣ А, гдѣ показано, что 1 обращается въ 2,191, а 1000 руб. обратятся въ 2191 руб.

Б даетъ начальную стоимость единицы капитала при учетѣ его за n лѣтъ (дисконтированіе) по формулѣ $k = \frac{K}{1 \text{ op } n}$. Напримѣръ,

отвѣтъ на вопросъ, что стоить въ настоящее время доходъ въ 1000 руб., который будетъ полученъ черезъ 60 лѣтъ, при 4%, находится по таблицѣ Б, которая указываетъ, что начальная стоимость единицы капитала будетъ 0,0950, а 1000 рублей 95 руб.