

IV.

Сообщенія изъ Охтенской дачи (**).

I.

При опредѣленіи запаса пересчитательнымъ способомъ, степень быстроты работы существенно зависитъ отъ степени дробности дѣленія скобы. Чѣмъ мельче дѣленія, тѣмъ больше графъ въ журналѣ, слѣдовательно тѣмъ мѣшкатиѣе и сбивчивѣе записи; значительное увеличеніе числа градацій, подлежащихъ записи отдѣльно, можетъ повести къ тому что записывающій окажется въ состояніи занять лишь одного мѣрщика вмѣсто двухъ, такъ что на работу употреблено будетъ вдвое болѣе времени. Сверхъ того, отсчитываніе на скобѣ съ крупными дѣленіями скорѣе можетъ быть поручено простому рабочему, чѣмъ на скобѣ съ мелкими дѣленіями; наконецъ, и самое вычисленіе площадей основанія занимаетъ тѣмъ менѣе времени, чѣмъ менѣе отдѣльныхъ ступеней толщины. Если же желать введенія въ об-

*) Не раздѣляя иныхъ взглядовъ г. Павловича, особенно же дѣлаемыхъ имъ иногда крайнихъ обобщеній, мы однако не считали себя вправѣ, въ виду важности затронутыхъ вопросовъ, отказаться отъ опубликованія мнѣнія, высказывающагося столь откровенно о многихъ большихъ мѣстахъ нашего лѣснаго дѣла. Если бы даже и оказалось, что почтенный авторъ наложилъ иногда тушь слишкомъ густымъ слоемъ, то тѣмъ не менѣе несомнѣнно что темныя пятна существуютъ не на одномъ только солнцѣ. Вывести же эти пятна съ картины нашего лѣсоводства можно лишь посредствомъ откровеннаго указанія на ихъ существованіе и затѣмъ посредствомъ изслѣдованія причинъ образованія ихъ.

Ред.

(**) Подъ этимъ общимъ заглавіемъ отъ времени до времени сообщаемы будутъ въ Лѣсномъ Журналѣ результаты различныхъ изслѣдованій, какія производимы будутъ въ казенной Охтенской лѣсной дачѣ. Дача эта лежитъ близъ Охтенскаго порохового завода и служитъ учебнымъ лѣсомъ Петербургскому Лѣсному Институту.

Ал. Рудзкій.

щее употребленіе перечислительнаго способа, какъ единственнаго вѣрнаго, то должно сдѣлать все возможное для облегченія примѣненія его, и съ этой точки зрѣнія вопросъ о степени дробности дѣленія скобы на практикѣ далеко не безразличенъ.

Съ другой стороны естественно сдѣлать предположеніе, что чѣмъ мельче будутъ дѣленія скобы, тѣмъ вѣрнѣе получится результатъ. Въ отдѣльномъ деревѣ, максимумъ погрѣшности отъ отсчитыванія равняется, конечно, половинѣ дѣленія, слѣдовательно если величина дѣленія = x , а діаметръ = d , то максимальный процентъ погрѣшности $p = \frac{x}{2} \cdot \frac{100}{d} = \frac{50x}{d}$, въ площади же основанія приближенная величина процента максимальной погрѣшности будетъ, какъ извѣстно, вдвое больше, т. е. $\frac{100x}{d}$. Напримѣръ при діаметрѣ ствола въ 6 вершковъ и при скандированіи скобы на цѣлые вершки, процентъ погрѣшности въ опредѣленіи площади основанія (а слѣдоват. и объема) собственно отъ отсчитыванія можетъ дойти до $\frac{100.1}{6} = 16,7\%$, — величины недопустимой, конечно, и при довольно грубыхъ вычисленіяхъ.

Однако если, измѣряя діаметръ каждаго дерева, мы дѣлаемъ это лишь съ цѣлью узнать площадь основанія *всѣхъ деревьевъ вмѣстѣ взятыхъ*, а не каждаго изъ нихъ особо, то является новое соображеніе, осложняющее приведенный нами расчетъ. Уже при опредѣленіи суммы площади основанія *двухъ* деревъ является возможность, что ошибки отъ отсчитыванія, произойдя въ разныя стороны, взаимно ослабятся, и процентъ погрѣшности получится меньшій, чѣмъ при отдѣльныхъ вычисленіяхъ. По теоріи вѣроятностей, шансы такой возможности растутъ съ увеличеніемъ числа измѣреній, входящихъ въ составъ искомой суммы.

Понятно, что если крупность дѣленій скобы ускоряетъ работу, а вмѣстѣ съ тѣмъ имѣются шансы на то что это ускореніе можетъ быть достигнуто безъ вреда точности, то въ интересахъ практики важно опредѣлить, на сколько велики въ дѣйствительности шансы полученія до извѣстной

мѣры точнаго результата, при данной дробности дѣленія скобы и при примѣненіи вычисленія къ суммѣ даннаго числа стволовъ.

Рѣшеніе этого вопроса не можетъ быть достигнуто путемъ однихъ лишь математическихъ выкладокъ, а требуетъ необходимо производства изслѣдованій въ лѣсу, съ цѣлью опредѣленія, эмпирическимъ путемъ, размѣра вѣроятности ожидаемаго сглаженія погрѣшностей.

Въ литературѣ имѣется въ этомъ отношеніи лишь изслѣдованіе произведенное виртембергскою лѣсною станціею надъ 5.004 еловыми стволами (*Baur, Die Holzmesskunst. Zweite Auflage, стр. 189*); деревья были измѣрены скобою, раздѣленною на полусантиметры, и затѣмъ полученные отсчитыванія были округлены послѣдовательно на дѣленія въ 1, 2, 3, 4 и 5 сантиметровъ, причемъ одинъ разъ всѣ излишки надъ цѣлымъ числомъ дѣленій отбрасывались, а другой разъ принимались за цѣлое дѣленіе. На основаніи этихъ изслѣдованій Бауръ (I. с. стр. 190) пришелъ къ заключенію, что результатъ получается почти одинаковый, скандировать ли скобу до 1, 2, 3, 4 или 5 см.

Виртембергскія изслѣдованія нельзя признать удовлетворительными по методу, такъ какъ въ дѣйствительности излишки не всегда прибавляются и не всегда убавляются, а округленіе производится обыкновенно съ принятіемъ во вниманіе величины дроби. Поэтому предпочтительнѣе будетъ произвести изслѣдованія при помощи скобы, на которой дѣленія нанесены съ общепринятымъ округленіемъ, то есть гдѣ величины въ полъ-дѣленія и менѣе отброшены, величины же болѣе полу-дѣленія приняты за цѣлое. Но при употребленіи такой скобы измѣренія съ наиболѣе дробною скандировкою не дадутъ еще матеріала для опредѣленія діаметра скандированнаго крупнѣе, и потому для производства сравнительныхъ изслѣдованій, съ указанною цѣлью, является необходимымъ скандировать масштабъ одной и той же скобы различнымъ способомъ, смотря по тѣмъ единицамъ дѣленія, вліяніе которыхъ предположено изслѣдовать.

Сообразно съ этимъ, я заготовилъ деревянные скобы, масштабъ которыхъ скандированъ тройко,—на цѣлые сан-

тиметры, на пары сантиметровъ и на четверки сантиметровъ, причеъ отбрасывались величины не превышавшія: 0,5 см. 1 см. и 2 см. (Скобы я употребляю типа, предложеннаго Эд. Гейеромъ; механикъ Штаудингеръ въ Гиссенѣ выполняетъ ихъ безукоризненно). Наложивъ такую скобу, одновременно отсчитываются всѣ три показанія въ цѣлыхъ числахъ, причеъ всѣ излишки, хотя сколько нибудь не достигающіе цѣлаго, конечно, уже отбрасываются.

Для изслѣдованія выбраны мною два участка въ Охтенской дачѣ, въ 1-мъ кварталѣ, а именно: лѣсосѣвка 1879 года въ 3.240 дес. и 1877 года въ 2.575 дес. Насажденіе въ обоихъ участкахъ сосновое, 55-ти-лѣтнее, почти совершенно чистое, весьма рѣдкое отъ многочисленныхъ порубокъ и поврежденія насѣкомыми. Всѣ деревья имѣютъ довольно одинаковый, притомъ нормальный, габитусъ, за исключеніемъ небольшого числа старыхъ (100—150-лѣтнихъ) деревьевъ, сильно пострадавшихъ отъ *H. piperda* и потому низкихъ и ширококронныхъ.

Въ обоихъ этихъ участкахъ произведено, въ ноябрѣ 1877 г., измѣреніе діаметра всѣхъ стволовъ не тоньше 6 см., гг. Г. К. Кудке и Г. А. Мелькау, изъ которыхъ одинъ производилъ измѣреніе, а другой записывалъ. Діаметры измѣрялись на высотѣ 1,3 метра отъ земли, каковая высота опредѣлялась у каждаго ствола наложеніемъ рейки.

Измѣреніе это дало слѣдующіе результаты:

А. Участокъ въ 3,576 дес.

Діаметръ въ сантиметрахъ на высотѣ 1,3 метра отъ земли.	Число стволовъ при скандированіи:		
	Въ 1 сант.	Въ 2 сант.	Въ 4 сант.
6	—	2	—
7	6	—	—
8	13	21	30
9	7	—	—

Диаметръ въ сантиметрахъ на высоту 1,3 метра отъ земли. Число стволовъ при скандировкѣ: Въ 1 сант. Въ 2 сант. Въ 4 сант.

10	10	15	—
11	5	—	—
12	15	25	64
13	19	—	—
14	45	84	—
15	77	—	—
16	128	238	432
17	129	—	—
18	153	296	—
19	163	—	—
20	188	357	655
21	154	—	—
22	134	268	—
23	111	—	—
24	130	203	404
25	55	—	—
26	72	136	—
27	49	—	—
28	36	60	129
29	9	—	—
30	11	19	—
31	5	—	—
32	5	8	21
33	2	—	—
34	6	5	—
35	—	—	—
36	—	1	5
37	1	—	—
38	2	3	—
39	1	—	—
40	1	1	2
44	1	1	1

Итого . . . 1743

1743

1743

В. Участокъ въ 2.575 дес.

Диаметръ въ санти-
метрахъ на высотѣ
1,3 метра отъ земли. Число стволовъ при скандировкѣ:
Въ 1 сант. Въ 2 сант. Въ 4 сант.

10	2	3	—
11	2	—	—
12	26	40	96
13	33	—	—
14	77	136	—
15	86	—	—
16	114	193	386
17	103	—	—
18	90	210	—
19	93	—	—
20	112	175	353
21	59	—	—
22	96	163	—
23	50	—	—
24	67	100	211
25	19	—	—
26	28	45	—
27	13	—	—
28	14	21	41
29	3	—	—
30	—	4	—
31	3	—	—
32	—	1	5
33	2	—	—
34	—	1	—
35	—	—	—
36	—	—	1
37	1	—	—
38	—	1	—
39	—	—	—
40	—	—	1
41	—	—	—
42	1	1	—
Итого . . .	1094	1094	1094

Площади основанія, вычисленныя гг. Кудке и Мельнау въ квадратныхъ метрахъ, по пятизначнымъ таблицамъ Прессера, дали мнѣ возможность вывести слѣдующіе результаты:

	При скандировкѣ въ:								
	1 см.			2 см.			4 см.		
	Въ большеѣ участкахъ.	Въ меньшеѣ участкахъ.	Въ обомъ вмѣстѣ взятыхъ.	Въ большеѣ участкахъ.	Въ меньшеѣ участкахъ.	Въ обомъ вмѣстѣ взятыхъ.	Въ большеѣ участкахъ.	Въ меньшеѣ участкахъ.	Въ обомъ вмѣстѣ взятыхъ.
Общая площадь основанія всѣхъ деревьевъ	58,600	32,208	90,808	58,606	32,399	91,005	58,964	32,168	91,132
Средняя площадь основанія 1 дерева	0,08247	0,02944	0,08204	0,08367	0,02962	0,03244	0,13381	0,1293	0,03229
Принимая вычисленіе съ самою мелкою скандировкою за точное, остальные дадутъ погрѣшность въ процентахъ	0	0	0	+0,15	+0,19	+0,3	+0,162	+1,34	+0,

Такимъ образомъ, результатъ изслѣдованія надъ 2.837 сосновыми деревьями показалъ, что измѣреніе съ дробностью до 2 сантиметровъ (=0,45 вершка) даетъ, въ приложеніи къ суммѣ этого числа деревьевъ, результатъ уклоняющійся отъ болѣе дробнаго измѣренія менѣе чѣмъ на $\frac{1}{3}$ процента, и даже измѣреніе съ дробностью до 4 сантиметровъ (= 0,9 вершка) — лишь на $\frac{7}{8}$ %. Эти выводы даютъ намъ право предположить, что для цѣлей практики вполне достаточно употреблять скобы раздѣленныя на цѣлые вершки, съ надлежащимъ округленіемъ, вполне игнорируя затѣмъ дѣленія болѣе дробныя, какъ бесполезно замедляющія работу. Но, не считая этихъ изслѣдованій достаточными, мы намѣрены повторить ихъ въ насажденіяхъ сосновыхъ же и еловыхъ различнаго возраста и габитуса; крайне сожалѣя, что въ Охтенской дачѣ не

имѣется годныхъ для подобнаго изслѣдованія насажденій другихъ породъ, мы, въ интересахъ теоріи и практики древоизмѣренія, обращаемся къ русскимъ лѣсничимъ и таксаторамъ, находящимся въ болѣе благопріятныхъ условіяхъ, съ просьбою пополнить этотъ пробѣлъ. Для подобныхъ изслѣдованій нужно въ сущности очень мало времени, такъ какъ перечетъ приведенныхъ 2.837 деревъ потребовалъ, у двухъ техникувъ, 8-ми-часоваго труда, при весьма неблагопріятной осенней погодѣ. Мѣру совѣтуемъ употреблять метрическую, какъ общепринятую въ научныхъ изслѣдованіяхъ.

Ал. Рудзкій.