

РЕЗУЛЬТАТЫ

предварительныхъ работъ и изслѣдованій, предпринятыхъ
съ 1840 г. по 1845 г.,

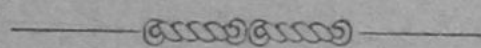
НА ПРОТЯЖЕНІИ ВСЕГО КОРОЛЕВСТВА,

съ цѣлью опредѣленія плотнаго содержанія древесной массы
складочной мѣры, и распредѣленныхъ

по 13 геогностическимъ округамъ этого государства

для составленія

Баварскихъ массовыхъ таблицъ.



Помѣщенный далѣе сводъ содержитъ какъ результаты стереометрическихъ такъ и ксилометрическихъ изслѣдованій. Раздѣленіе этихъ изслѣдованій въ зависимости отъ способа произведенныхъ измѣреній не могло быть сдѣлано, такъ какъ найденный матеріалъ въ этомъ отношеніи не могъ быть строго разграниченъ. Изслѣдованія произведены съ полною тщательностью, а потому они не должны возбудить противъ себя никакихъ сомнѣній.

Обозначеніе геогностическихъ областей Баваріи.	Совершенно точно было изслѣдовано слѣдующее количество		Число и %	К о л о т ы я д р о в а (болѣе 6"=17,5 см. въ круглыхъ полѣнахъ)										
	коло- таго лѣса	кругляка		Дубъ	Букъ	Береза	Осина	Ясень	Ольха	Ильмъ	Тополь	Ель	Сосна	Пихта
Плотное содержаніе въ процентахъ														
А. Баварскихъ и Аль- гаускихъ Альпъ . . }	598	293	Ч %	—	33 71 ₂	—	—	—	—	—	—	565 72 ₇	—	—
В. Пространство меж- ду Альпами и Ду- наемъ, такъ назыв. шведско-баварская сплошная возвыш.)	6796	1674	Ч %	168 68 ₄	699 71 ₃	213 67 ₉	97 67 ₃	5 61 ₀	17 64 ₇	12 70 ₀	17 65 ₂	4447 71 ₆	736 69 ₉	385 69 ₈
С. Баварскій лѣсъ съ отрогами и развѣт- вленіями Богемска- го лѣса }	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Д. Франконская юра .	776	274	Ч %	76 64 ₄	208 68 ₉	33 70 ₅	15 63 ₇	5 61 ₀	3 56 ₀	12 70 ₀	13 69 ₀	323 67 ₅	67 70 ₉	21 74 ₆
Е. Фихтельгебирге . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ф. Верхнепфальцская холмистая возвыш.)	94	46	Ч %	—	—	—	—	—	—	—	—	17 70 ₀	77 72 ₄	—
Г. Франконскій Лѣсъ .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Н. Ренгебирге	80	78	Ч %	23 68 ₀	35 70 ₀	7 66 ₃	6 70 ₃	—	1 79 ₀	—	—	2 73 ₀	6 71 ₃	—
І. Спессартъ съ отро- гами Оденскаго лѣ- са }	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
К. Франкскія возвы- шенность и низмен.)	173	52	Ч %	28 68 ₂	31 70 ₀	—	—	—	—	—	—	59 71 ₅	32 70 ₀	23 71 ₂
Л. Гардтгебирге съ Вестрихомъ . . . }	711	265	Ч %	243 71 ₁	288 70 ₇	37 70 ₀	—	—	—	—	—	—	127 71 ₂	16 73 ₀
М. Пфальцо - Саарбрю- кенгебирге. . . . }	413	169	Ч %	84 68 ₆	329 69 ₇	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Н. Рейнская долина .	1210	23	Ч %	324 68 ₀	675 68 ₀	—	—	—	—	—	—	—	211 70 ₀	—
Средній геометричес- кій объемъ изъ приве- денныхъ результатовъ	10851	2874	Ч %	946 68 ₇	2298 69 ₈	290 68 ₄	118 67 ₀	10 61 ₀	21 59 ₄	24 70 ₀	30 66 ₉	5413 71 ₅	1256 70 ₃	445 70 ₂
	саженъ													
	коло-таго лѣса = 33991 Итого 42994 объемныхъ метр.	кругляка = 9003												
				Лиственнаго лѣсу 69,2%							Хвойнаго 71,2%			
Такимъ образомъ въ Баварскихъ массовыхъ таблицахъ среднюю вели- чиною было принято (см. стр. 64).				68%							71%			
				min. 64 — max. 72							68 — 74			

К р у г л я к ъ
(отъ 3—6"=8.7—1.75 см.)

Дубъ	Букъ	Береза	Осина	Ясень	Ольха	Ильмъ	Тополь	Ель	Сосна	Пихта
Плотное содержаніе въ процентахъ										
—	—	—	—	—	—	—	—	293 63 ₂	—	—
43 55 ₃	123 60 ₁	181 61 ₄	76 60	4 59 ₀	9 68 ₀	6 63 ₀	—	1090 65 ₄	84 62 ₆	58 68 ₁
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23 57 ₆	69 60 ₄	40 62 ₈	18 60 ₇	4 59 ₀	11 64 ₉	6 63 ₁	12 65 ₀	53 63 ₀	31 66 ₇	7 73 ₃
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	46 60	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21 57	25 60	19 59 ₆	7 56 ₁	—	—	—	—	—	6 62 ₀	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 61 ₉	6 61	—	1 55 ₄	—	—	—	—	11 68 ₅	31 65 ₂	—
53 48	159 51 ₅	6 46	—	—	—	—	—	—	47 50	—
31 49 ₀	138 53 ₄	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 49 ₀	7 53 ₄	—	—	—	—	—	—	—	11 57 ₅	—

Примѣчанія.

Маленькія цифры, помѣщенные въ 22 графахъ этой вѣдомости, какъ въ отдѣлѣ для колотыхъ дровъ, такъ и кругляка, представляютъ собою число сажень (по 3,13 объемныхъ метра) подвергнутыхъ изслѣдованію плотнаго содержанія.

Кромѣ того 512 саж. смѣшанныхъ полѣнницъ хвойныхъ крупныхъ дровъ въ 72⁰/₀, 710 саж. въ 71⁰/₀, 318 саж. смѣшан. хвойнаго кругляка въ 61⁰/₀, 50 саж. въ 66⁰/₀, и 172 саж. въ 65⁰/₀ 50 саж. смѣш. листвен. крупныхъ дровъ въ 64⁰/₀, 36 саж. смѣшан. лиственнаго кругляка въ 61⁰/₀.

Изслѣдованія, произведенныя въ Баварскомъ лѣсу, распространялись на слишкомъ незначительныя количества и не были приняты въ соображеніе при составленіи этого обзора, такъ какъ они не представляли необходимаго ручательства относительно своей точности.

Результатовъ не имѣется.

Остальные результаты относительно F не могли быть приведены.

Результатовъ для Франконскаго лѣса не имѣется.

Хотя для Спессарта и имѣются результаты произведенныхъ тамъ изслѣдованій, но такъ какъ относительно ихъ нѣтъ никакихъ объясненій, но они и не внесены.

Кромѣ того многія изслѣдованія остались безъ употребленія, такъ какъ не имѣлось никакихъ данныхъ для оцѣнки имѣющихся цифръ.

Незначительная величина цифръ, выражающихъ плотное содержаніе древесной массы въ круглякѣ, объясняется употребленіемъ на подѣлки тонкаго лѣса, вслѣдствіе чего въ круглякѣ попалъ только совершенно тонкій матеріалъ.

179 52 ₅	527 55 ₄	246 61 ₁	102 59 ₇	8 59 ₀	20 66 ₃	12 63 ₀	12 65 ₀	1447 64 ₉	256 60 ₃	65 68 ₇
52 ⁰ / ₀ дуб.	Листвен. лѣса } включая сосну }				58 ⁰ / ₀	Хвойнаго лѣса } исключ. сосну }				65 ⁰ / ₀
53 ⁰ / ₀ 49—57	60 ⁰ / ₀ 55—65				65 ⁰ / ₀ 61—69					

Сюда не были включены выше сказанныя 1848 саж. смѣш. лѣса (при B), такимъ же образомъ почти 3000 саж. были отброшены потому, что относительно ихъ происхожденія не имѣлось удовлетворительныхъ разъясненій; вообще надо сказать, что результаты, которые не были приняты въ соображеніе, были бы чрезвычайно близки къ остальнымъ и не вызвали бы измѣненій въ полученныхъ среднихъ данныхъ.

Древесная порода	Было из- сѣдова- но Бавар- скихъ нормаль- ныхъ саженъ (объемн. метровъ)	Изъ приведеннаго общаго количества было														
		51	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
		П Р О Ц Е Н Т О В Ъ														
		баварск. нормальн. складочн. саженъ (въ 3,13 об. мет.)														
Лиственныя коло- тыя (крупн.) дрова:																
Дубъ	946 (2963)	—	—	—	—	—	3	17	—	—	73	—	8	4	62	440
Букъ	2298 (7199)	—	—	6	—	3	—	—	26	41	4	24	97	68	67	703
Береза	290 (908)	—	—	—	—	—	—	17	—	—	—	36	34	—	24	14 med.
Осина	118 (370)	—	—	—	—	—	8	7	—	—	15	15	1	1	11 med.	15
Ясень	10 (31)	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—
Ольха	21 (66)	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	17	—	—	—
Ильмъ	24 (75)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Тополь	30 (94)	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Итого листв. ко- лот. лѣса	3737 (11706)	2	—	11	—	3	—	11	41	36	41	92	75	157	73	164 1172
Хвойныя колотыя (крупныя) дрова:																
Ель	5413 (16956)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	155	50	352	88	24
Сосна	1256 (3935)	—	—	—	—	—	—	—	—	16	45	—	61	51	28	58
Пихта	445 (1394)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	82	55	35	4
Итого хвойныхъ крупныхъ дровъ	7114 (22285)	—	—	—	—	—	—	—	—	16	48	155	193	458	151	86
Всего для крупныхъ дровъ	10851 (33991)	2	—	11	—	3	—	11	41	36	57	140	230	350	531	315 1258
Minimum																

Примѣчаніе. Числа напечатанныя жирнымъ шрифтомъ представ-
ляютъ собою среднія величины, найденныя геометрически.

найдено съ плотнымъ содержаніемъ древесины въ																
69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	—	88
П Р О Ц Е Н Т О В Ъ																
баварскихъ нормальныхъ сажень (въ 3,13 объемныхъ метрахъ).																
98 med.	—	163	—	15	11	3	34	5	—	—	—	—	—	—	—	10
88	347 med.	313	169	57	97	42	16	46	55	—	—	4	—	17	—	8
60	75	26	36	3	7	—	—	—	—	7	—	—	1	—	—	—
3	9	5	18	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
—	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
225 med.	455	507	223	85	115	45	50	51	56	7	—	4	1	17	—	18
114	1292	551	1543 med.	165	306	78	230	133	26	137	—	6	153	10	—	—
7	556 med.	129	126	32	33	25	—	87	—	—	2	—	—	—	—	—
51	7 med.	—	7	24	163	—	3	—	—	—	—	1	—	10	—	—
172	1855	680 med.	1676	221	502	103	233	220	26	137	2	7	153	20	—	—
397	2310	1187	1899	306	617	148	283	271	82	144	2	11	154	37	—	18
Medium			Maximum													

Древесная порода	Было из- слѣдова- но Бавар- скихъ нормаль- ныхъ саженъ (объемн. метровъ)	Изъ приведеннаго общаго количества было																
		36	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	
		П Р О Ц Е Н Т О В Ъ																
		баварск. нормальн. складочн. саженъ (въ 3,13 объем. мет.)																
Листвен. круглякъ:																		
Дубъ	179 (561)	—	8	—	—	3	—	—	82	12	6	—	2 med.	2	—	14	—	
Букъ	527 (1651)	1	—	3	15	—	2	—	141	5	3	10	16	62	12	14 med.	23	
Береза	246 (771)	—	—	—	—	6	—	2	—	—	—	—	—	1	4	15	36	
Осина	102 (320)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	5	2	41	—	—	
Ясень	8 (25)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Ольха	20 (63)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	
Ильмъ	12 (37)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Тополь	12 (37)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Итого для листвен.лѣса исключ.дубъ	927 (2904)	1	—	3	15	6	2	2	141	5	8	10	21	65	57	29	59 med.	
Для листвен. лѣса вообще	1106 (3465)	1	8	3	15	9	2	2	223	17	14	10	23	67	57	43	59 med.	
Хвойный круглякъ:																		
Сосна	256 (802)	—	—	—	—	—	16	—	39	—	5	3	2	2	36	5	—	
Итого для лиственного лѣса исклю- чая дубъ и включ. сосну		1183 (3706)	1	—	3	15	6	18	2	180	5	13	13	23	67	93	34	59
Ель	1447 (4532)	—	—	—	—	—	—	—	—	23	—	—	—	21	—	—	—	
Пихта	65 (204)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Итого для ели и пихты	1512 (4736)	—	—	—	—	—	—	—	—	23	—	—	—	21	—	—	—	
Итого для хвойн. кругл.	1768 (5538)	—	—	—	—	—	16	—	39	23	5	3	2	23	36	5	—	
Для кругл- ка вообще	2874 (9033)	1	8	3	15	9	18	2	262	40	19	13	25	90	93	48	59	

Minimum

Примѣчаніе. Числа напечатанныя жирнымъ шрифтомъ представляютъ собою среднія величины, найденныя геометрически.

ТАБЛИЦА

составленная на основаніи изслѣдованій, приведенныхъ на страницахъ 52 и 57, и содержащая въ себѣ

вычисленные и дѣйствительно принятыя

Редуцировочные факторы

для опредѣленія плотнаго содержанія древесной массы въ складочныхъ мѣрахъ.

Древесная порода	Вычислена средняя величина факторовъ						На основаніи рядомъ стоящихъ результатовъ баварское лѣсное управленіе приняло слѣдующіе редуцировочные факторы *)			
	Колотыя дрова			Круглякъ			для:	Maximum	Medium	Minimum
	Maximum	Medium	Minimum	Maximum	Medium	Minimum				
Лиственный лѣсъ:										
Дубъ	0 ₇₃	0 ₆₉	0 ₆₇	0 ₅₉	0 ₅₃	0 ₅₀	Крупныхъ дровъ всѣхъ лиственныхъ породъ безъ исключенія	0 ₇₂	0 ₆₈	0 ₆₄
Букъ	0 ₇₃	0 ₇₀	0 ₆₇	0 ₆₁	0 ₅₆	0 ₅₀				
Береза	0 ₇₁	0 ₆₈	0 ₆₄	0 ₆₄	0 ₆₁	0 ₅₇				
Осина	0 ₇₁	0 ₆₇	0 ₆₂	0 ₆₅	0 ₆₀	0 ₅₅				
Ясень	—	0 ₆₁	—	—	0 ₅₉	—				
Ольха	—	0 ₆₅	—	—	0 ₆₆	—				
Ильмъ	—	0 ₇₀	—	—	0 ₆₃	—				
Тополь	—	0 ₆₇	—	—	0 ₆₅	—				
Итого для лиственного лѣса	0 ₇₂	0 ₆₉	0 ₆₇	0 ₆₂	0 ₅₇	0 ₅₀	Крупныхъ дровъ всѣхъ хвойныхъ породъ безъ исключенія	0 ₇₄	0 ₇₁	0 ₆₈
Листвен. лѣсъ } исключая дубъ	—	—	—	0 ₆₃	0 ₅₈	0 ₅₂				
Листвен. лѣсъ } исключ. сосну	—	—	—	0 ₆₅	0 ₅₉	0 ₅₂				
Хвойныя дрова:										
Сосна	0 ₇₃	0 ₇₀	0 ₆₆	0 ₆₉	0 ₆₀	0 ₅₁	Хвойнаго кругляка, исключая сосну	0 ₆₉	0 ₆₅	0 ₆₁
Ель	0 ₇₆	0 ₇₂	0 ₆₉	0 ₆₉	0 ₆₅	0 ₆₂				
Пихта	0 ₇₅	0 ₇₀	0 ₆₆	0 ₇₄	0 ₆₉	0 ₆₃				
Итого для хвойнаго лѣса	0 ₇₄	0 ₇₁	0 ₆₈	0 ₆₉	0 ₆₄	0 ₅₉	Дубоваго кругляка	0 ₅₇	0 ₅₃	0 ₄₉
Для ели и пихты	—	—	—	0 ₆₉	0 ₆₅	0 ₆₂				
Для лиственного и хвойнаго вмѣстѣ	0 ₇₄	0 ₇₁	0 ₆₈	0 ₆₇	0 ₆₂	0 ₅₅	Остальныхъ лиственныхъ породъ и сосны	0 ₆₅	0 ₆₀	0 ₅₅

*) См. Баварскія массовыя таблицы (стр. 4) и переводъ ихъ на метрическую мѣру (Ganghofer, Holzrechner 2 Auflage, стр. 23). Maximum представляетъ собою среднюю величину, составленную изъ результатовъ большихъ medium'a, а minimum изъ результатовъ меньшихъ этого послѣдняго.

Кромѣ только что указанныхъ результатовъ должно обратить вниманіе еще и на слѣдующіе: суковатые колотые (крупные) дрова и круглякъ были при производствѣ изслѣдованій отдѣлены и самостоятельно (ксипометрически) изслѣдованы. Для дубовыхъ суковатыхъ дровъ въ среднемъ плотное содержаніе древесной массы было опредѣлено въ 59,2%, для буковыхъ — 61,4%, березовыхъ — 61,8%, далѣе для дровъ изъ сучьевъ: дубовыхъ — 45,3%, буковыхъ — 50,5% и наконецъ для еловыхъ пней — 44,6%, а сосновыхъ — 48%.

Здѣсь не будутъ приведены изслѣдованія, произведенныя надъ хворостомъ на томъ основаніи, что они не могутъ быть точно сравниваемы съ новѣйшими, какъ вслѣдствіе новой классификаціи въ сортиментахъ, существующей въ настоящее время, такъ и вслѣдствіе отличной величины въ размѣрахъ пучковъ.

При употребленіи массовыхъ таблицъ, а именно, для редуцировки, полученной по нимъ, плотной древесной массы на складочную мѣру, относительно приведенныхъ редуцировочныхъ факторовъ было постановлено соответствующіе факторы, характеризующіе среднее плотное содержаніе въ данномъ хозяйствѣ, избрать по соображенію. Maximum'ы и minimum'ы должны собою представить тѣ крайности, которыя только въ исключительныхъ случаяхъ могутъ имѣть мѣсто по отношенію *цѣлыхъ областей* или *дачъ*, но не отдѣльныхъ сажень или какой-нибудь партіи; высоствольнымъ дачамъ обыкновенно будутъ отвѣчать medium'ы, но въ высокоствольныхъ насажденіяхъ, отличающихся значительною полнотою, рослостью, колкою, древесиною и гладкою корою стволовъ, или въ такихъ насажденіяхъ, въ которыхъ мало приходится исключать (забраковывать) строеваго и подѣлочнаго лѣса плотное содержаніе складочныхъ мѣръ болѣе или менѣе подходит къ maximum'у; обратныя условія понижаютъ эту величину ниже medium'a; напротивъ того въ среднихъ хозяйствахъ средняя норма рѣдко будетъ превышать medium, обыкновенно же она будетъ находиться между нимъ и minimum'омъ.

Принявъ эти положенія баварское лѣсное управленіе, вмѣстѣ съ тѣмъ, рѣшительно признало въ принципѣ существованіе *мѣстныхъ* редуцировочныхъ факторовъ. Въ остальномъ мы воздержимся отъ всякихъ дальнѣйшихъ замѣчаній, быть можетъ мы къ этому предмету еще вернемся, когда будемъ говорить о результатахъ новыхъ изслѣдованій. Для этихъ послѣднихъ, конечно, имѣетъ интересъ сдѣланное нами сообщеніе; во всякомъ случаѣ насъ отчасти побудило къ этому также намѣреніе представить, что и какъ было сдѣлано въ Баваріи по отношенію изслѣдованій надъ опредѣленіемъ плотнаго содержанія древесной массы въ складочныхъ мѣрахъ. Если разсмотрѣть представленные раньше результаты изслѣдованій, то всякій согласится, что баварское лѣсное управленіе имѣло полное основаніе высказать свое сомнѣніе относительно необходимости новыхъ въ этомъ родѣ работъ, которыя требуютъ большаго труда и значительныхъ расходовъ. Но лѣсное управленіе, однако, согласилось, что нѣкоторыя серьезныя и рѣшительныя причины вызываютъ и его принять участіе въ производствѣ, въ самыхъ обшир-

ныхъ размѣрахъ, въ казенныхъ лѣсахъ, новыхъ изслѣдованій надъ опредѣленіемъ плотнаго содержанія древесной массы въ складочныхъ мѣрахъ, изслѣдованій, признанныхъ союзомъ опытныхъ учреждений. Изслѣдованія эти будутъ производиться во всемъ королевствѣ съ самымъ строгимъ соблюденіемъ правилъ установленной для этого инструкціи. Последняя вмѣстѣ съ необходимыми поясненіями будетъ приведена ниже.

Конечно мы не можемъ задаваться намѣреніемъ дать здѣсь такого рода объясненія, которыя могли бы быть приличны только въ руководствѣ, но тѣмъ не менѣе намъ предстоитъ необходимость предпослать инструкціи нѣкоторыя общія замѣчанія, примѣчанія и примѣры. Къ этому насъ побудило еще другое обстоятельство. Главная цѣль инструкціи заключается въ примѣненіи ея для производства въ настоящее время работъ существующимъ персоналомъ, дѣйствующимъ подъ непосредственнымъ руководствомъ опытныхъ учреждений. Но въ будущемъ времени могутъ понадобится редуцировочные факторы мѣстнаго характера для опредѣленныхъ районовъ или можетъ оказаться необходимымъ произвести провѣрку существующихъ факторовъ при ревизіяхъ лѣсоустройства, какихъ нибудь работахъ научнаго или практическаго характера, въ особенности же при вычисленіи запаса древесины въ опытахъ надъ опредѣленіемъ количества подстилки, выгодности проходныхъ рубокъ и т. д., а потому крайне желательно установить полное единство и однообразіе въ исполненіи главныхъ основаній и самой внѣшности работы. Все это заставило насъ хотя вкратцѣ разсмотрѣть рѣшающіе моменты въ этомъ дѣлѣ.

На величину редуцировочныхъ факторовъ вліяютъ слѣдующія обстоятельства:

А. Величина и видъ полѣнницъ (кучъ) и способъ ихъ заготовки.

Плотное содержаніе древесной массы обусловливается способомъ укрѣпленія стоекъ, а именно примѣненіемъ вицъ, удерживающихъ полѣнница дровъ, величиною, а въ особенности высотой полѣнницы, потому что при очень значительной высотѣ затрудняется укладка; вліяніе оказываетъ также мѣсто, на которомъ укладывается полѣнница, а именно наклоненіе поверхности; далѣе, ловкость рабочихъ и т. п.

В. Число изслѣдованныхъ складочныхъ метровъ.

Опыты, произведенные на единичныхъ складочныхъ метрахъ, дадутъ менѣе точные результаты, чѣмъ тѣ, которые будутъ выполнены на полѣнницахъ, содержащихъ въ себѣ нѣсколько складочныхъ метровъ; мы въ особенности рекомендуемъ полѣнница, имѣющія въ высоту $1\frac{1}{2}$ метра, а въ ширину 2. Весьма естественно, что вообще въ опытахъ, предпринимаемыхъ для указанной цѣли, нельзя будетъ обойтись безъ измѣреній отдѣльныхъ складочныхъ метровъ, можно сказать даже болѣе, при такихъ опытахъ измѣренія эти будутъ даже необходимы. Весьма необходимо будетъ включить въ рядъ, предпринимаемыхъ теперь въ обширныхъ размѣрахъ опытовъ, также изслѣдованіе извѣстнаго числа отдѣльныхъ складочныхъ метровъ. По отношенію размѣра этихъ опытовъ можетъ быть высказано слѣдующее положеніе: чѣмъ больше будетъ число произведенныхъ изслѣдованій и разнообразіе

особенности мѣстностей, на которыхъ изслѣдованія производятся, тѣмъ большею вѣрностью будутъ отличаться найденныя при этомъ среднія данныя.

С. Длина полѣна.

Въ этомъ отношеніи существуетъ извѣстное правило, что вмѣстѣ съ увеличеніемъ длины полѣна въ полѣнницѣ уменьшается плотное содержаніе полѣнница; болѣе короткія полѣна имѣютъ меньше искривленій, а потому могутъ быть лучше уложены; въ этомъ обстоятельствѣ, надо искать неправомерности существующихъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ факторовъ, которые составлены при различной длинѣ полѣнъ.

Д. Видъ древеснаго матеріала.

Въ этомъ отношеніи существуютъ слѣдующія положенія:

Плотное содержаніе древесной массы полѣнница увеличивается вмѣстѣ съ уменьшеніемъ числа полѣнъ его составляющихъ; такимъ образомъ содержаніе увеличивается съ толщиной полѣнъ, предполагая, что качество полѣнъ не будетъ измѣняться; оно также увеличивается въ зависимости отъ улучшенія качества полѣнъ, напр. отъ примизны ствола и гладкости коры и наоборотъ уменьшается при ихъ ухудшеніи. На плотное содержаніе складочныхъ мѣръ матерой (крупной) древесины имѣютъ вліяніе: древесная порода, сортиментъ и состояніе насажденія въ отношеніи возраста, роста, полноты и проч., изъ котораго взять лѣсъ; далѣе мѣстопрорастаніе, часть дерева, отъ которой взяты полѣна, толщина ихъ и наконецъ то обстоятельство, будутъ ли полѣна гладкія или шероховатыя, колкія, съ хорошо очищенными сучьями и т. д.

Въ хворостѣ содержаніе измѣняется смотря по тому, будетъ ли онъ толстый или тонкій, гладкій или шероховатый, изъ густаго или рѣдкаго насажденія, изъ рослаго или имѣющаго плохой ростъ лѣса и т. д.

Въ пневомъ же лѣсѣ это содержаніе зависитъ отъ того, заготовленъ ли онъ толстыми кусками или тонкими, содержитъ ли онъ часть ствола, имѣетъ ли много или мало корней и проч.

На всѣ эти обстоятельства слѣдуетъ обратить вниманіе при производствѣ опытовъ „плотнаго содержанія.“ Вслѣдствіе чего инструкция должна была имѣть въ виду ниже слѣдующіе пункты, требуя строгаго исполненія высказанныхъ въ нихъ принциповъ:

1) Самую строгую сортиментировку по породамъ, употребленію, толщинѣ, качеству, наружному виду и т. д. въ смыслѣ установленныхъ на стр. 41 и далѣе на 73 и 74 размѣровъ для различныхъ сортиментовъ.

2) Тщательную очистку отъ сучьевъ, плотную укладку между хорошо установленными и находящимися въ надлежащемъ разстояніи другъ отъ друга стойками; полѣннице должно имѣть строго установленные размѣры, при чемъ особенное вниманіе слѣдуетъ обратить на длину полѣнъ, которая въ точности должна быть равна 1 метру. Если при обязательномъ отпускѣ полѣна вслѣдствіе мѣстныхъ распоряженій имѣютъ свою особую длину, то для такихъ полѣнницъ необходимо предпринять самостоятельные опыты.

3) Производство изслѣдованія должно слѣдовать сейчасъ же послѣ окончанія рубки и укладки дровъ въ полѣнницы.

4) Избраніе по возможности влажной погоды.

5) Точное записываніе результатовъ изслѣдованій и обстоятельствъ, имѣющихъ на нихъ рѣшительное вліяніе, какъ это указано въ § 3 №№ 1—7 инструкціи.

Для достиженія однообразія въ дѣйствіяхъ эти правила должны быть строго соблюдаемы; на этомъ основаніи мы на стр. 79—83 представили численный примѣръ, чтобы такимъ образомъ и по отношенію вѣрности достигнуть возможнаго однообразія и тѣмъ облегчить какъ производство работы, такъ ея провѣрку *).

Изслѣдованія надъ плотнымъ содержаніемъ будутъ произведены по слѣдующимъ методамъ:

a) по *стереометрическому* и

b) *гидростатическому* или *физическому*.

ad a) Въ *стереометрическомъ* методѣ измѣряются длина и ширина полѣнъ, составляющихъ извѣстную складочную мѣру, а затѣмъ ихъ объемъ вычисляется по какой-нибудь математической формулѣ, при чемъ конечно могутъ быть употребляемы и таблицы.

Дальнѣйшія разъясненія касательно примѣненія стереометрическаго метода находятся въ примѣчаніи № 30.

ad b) Опредѣленіе объема по методу *гидростатическому* или *физическому* основано на законѣ, что всякое погруженное въ воду тѣло вытѣсняетъ равное ему по объему количество воды, а вмѣстѣ съ тѣмъ теряетъ въ своемъ вѣсѣ столько, сколько вѣситъ вытѣсненный объемъ воды.

На основаніи этого закона опредѣленіе объема производится или

α) посредствомъ *настоящаго* такъ называемаго *ксилометрическаго* способа или

β) *гидростатическимъ* путемъ, а именно посредствомъ метода *взвѣшиванія*, въ которомъ опредѣляется удѣльный вѣсъ (*spezifisches Gewicht*) и отношеніе его къ абсолютному, такъ что изъ уравненія $s = \frac{a}{w}$ опредѣляется вѣсъ тѣла $w = \frac{a}{s}$.

(см. стр. 69 и 76 и примѣчаніе 35.)

Примѣняя *ксилометрическій* методъ разсуждаютъ такъ:

если кусокъ дерева вытѣсняетъ, на примѣръ, 48 литровъ воды, то онъ содержитъ въ себѣ 48 куб. дециметровъ или 0,048 куб. метровъ плотной древесной массы.

Подробности о ксилометрѣ помѣщены въ примѣчаніи 26 къ § 2, а относительно его употребленія — въ примѣчаніи 26 и въ примѣч. 30.

*) Вслѣдствіе этого мы для Баваріи отпечатали необходимыя вѣдомости и передали ихъ чиновникамъ, производящимъ изслѣдованія.

При употребленіи *вѣсового* метода исходятъ изъ того положенія, что объемы двухъ однородныхъ тѣлъ относятся между собою, какъ ихъ вѣса.

На этомъ основаніи въ вѣсовомъ методѣ отъ какого нибудь количества древеснаго матеріала (Q) берутъ только часть его (q), взвѣшиваютъ ее, опредѣляютъ ея объемъ (k) ксилометрически, а затѣмъ уже взвѣшиваютъ все количество матеріала и вычисляютъ его объемъ (K) изъ слѣдующей пропорціи:

$$q : Q = k : K, \text{ откуда } K = \frac{Q}{q} \times k$$

Допустимъ, напр., что нѣкоторая довольно значительная партія буро-ваго хвороста, перевязанная въ пучки или свободно лежащая, была взвѣшена и дала въ общей массѣ 7650 кг. (Q), изъ этого количества было взято 5 пучковъ вѣсомъ въ 116 кг (q) для ксилометрическаго изслѣдованія, послѣ чего въ нихъ найдено (k) 10 литровъ или кубическихъ дециметровъ плотной древесной массы; тогда изъ пропорціи:

$$116 : 7650 = 110 : K \text{ опредѣляется } K = \frac{7650 \times 110}{116} = 7254 \text{ литр. или } 7,254$$

куб. метр. Такой же результатъ можетъ быть полученъ еще слѣдующимъ путемъ: опредѣляютъ объемъ одного килограмма хвороста и умножаютъ найденную величину на число, выражающее общій вѣсъ всей партіи.

116 кг имѣютъ объемъ въ 110 литровъ, слѣдовательно 1 кг — 0,9483; такимъ образомъ 7650 кг (изъ произведенія $7650 \times 0,9483$) = 7254 литр. Или же опредѣляютъ удѣльный (*spezifisches Gewicht*) вѣсъ этихъ пучковъ

$$\text{изъ } \frac{116}{110} = 1,05454 \dots ;$$

откуда вычисляется $K = \frac{Q}{s} \left(\text{раздѣливъ } \frac{7650}{1,0545} \right) 7254 \text{ литр., какъ было получено и выше.}$

Если въ данной мѣстности посредствомъ пробныхъ изслѣдованій опредѣленъ, на примѣръ, удѣльный вѣсъ хвороста или найдено плотное содержаніе одного килограмма, то легко можетъ быть вычислено плотное содержаніе любого количества хвороста, стоитъ только взвѣсить это количество и полученное число раздѣлить на величину, выражающую собою удѣльный вѣсъ или же помножить на число, показывающее объемъ одного килограмма.

Во всякомъ случаѣ слѣдуетъ замѣтить, что отношеніе существующее между вѣсомъ и объемомъ должно быть точно или хотя приблизительно опредѣлено для того времени года, въ которомъ производится опредѣленіе вѣса, такъ какъ отношеніе вѣса къ объему измѣняется въ зависимости отъ того мѣсяца, въ которомъ былъ срубленъ матеріалъ и отъ степени его сухости.

Если опредѣленія объема производятся посредствомъ метода взвѣшиванія въ различное время, то слѣдуетъ повторить и пробныя вычисленія для полученія выше сказанныхъ данныхъ.

(О пробныхъ вычисленіяхъ объема смотри примѣчаніе 26 и примѣч. 35.)

На вопросъ, который изъ методовъ можетъ быть примѣненъ или заслуживаетъ предпочтенія при производствѣ опытовъ плотнаго содержанія, мы можемъ отвѣтить слѣдующее:

а) для складочнаго, подѣлочнаго лѣса и топлива самымъ вѣрнымъ и повсемѣстно примѣнимымъ методомъ является — ксилометрическій; для неправильнаго матеріала онъ даетъ единственно точные результаты;

б) для сколько нибудь правильнаго лѣса точные результаты даетъ и стереометрическій методъ;

в) при опредѣленіи объема пневаго лѣса или хвороста, какъ самый точный методъ, долженъ быть рекомендованъ ксилометрическій. Однако этотъ методъ въ примѣненіи къ большимъ количествамъ пней и хвороста является мѣшкатнымъ; затѣмъ выше описанный методъ взвѣшиванія во всякомъ случаѣ для пневаго лѣса и хвороста даетъ довольно вѣрные результаты, если выборъ пучковъ и количества выбираемаго для пробныхъ изслѣдованій пневаго лѣса производить съ необходимою тщательностью; а потому для пневаго лѣса и хвороста можетъ быть употребленъ методъ взвѣшиванія въ такихъ случаяхъ, когда для какихъ нибудь особыхъ научныхъ изслѣдованій не требуется абсолютной точности, но имѣются въ виду болѣе практическія цѣли. Если методъ взвѣшиванія въ указанномъ случаѣ можетъ быть признанъ вѣрнымъ, то для колотыхъ крупныхъ дровъ и кругляка онъ будетъ только довольно вѣрнымъ, такъ какъ вѣсъ дерева на одной и той же лѣсосѣкѣ значительно колеблется въ зависимости отъ мѣста произрастанія единичныхъ стволовъ, числа деревьевъ, возраста, времени рубки и проч.

III.

ИНСТРУКЦІЯ

для

ПРОИЗВОДСТВА ИЗСЛѢДОВАНІЙ НАДЪ ОПРЕДѢЛЕНІЕМЪ ПЛОТНАГО
СОДЕРЖАНІЯ СКЛАДОЧНЫХЪ МѢРЪ И ВѢСА ДРЕВЕСИНЫ.

(Составлена во время совѣщанія въ Эйзенахъ въ мартѣ 1874 г.)

§ 1. ЦѢЛЬ.

1) Изслѣдованія плотнаго содержанія складочныхъ мѣръ производятся съ цѣлью полученія факторовъ для перевода складочныхъ мѣръ (складочный метръ, сотни пучковъ хвороста) или вѣсовыхъ количествъ (килограмма) на плотную массу (плотный метръ).

2) Определеніе вѣса производится для изслѣдованія абсолютнаго и удѣльнаго вѣса древесины въ *свѣжесрубленномъ* состояніи (*frischgefällt* ⁽¹⁾).

Примѣчаніе. Определеніе абсолютнаго и удѣльнаго вѣса древесины, просушенной въ лѣсу и на открытомъ воздухѣ (въ сухомъ (*Waldtrocken*) и совершенно сухомъ (*lufttrocken*) состояніяхъ) предоставляется усмотрѣнію каждаго опытнаго учрежденія въ частности.

(Примѣч. 25.)

§ 2. ИНСТРУМЕНТЫ И ОРУДІЯ.

1) Для производства изслѣдованій плотнаго содержанія и удѣльнаго вѣса для хозяйственныхъ цѣлей необходимо имѣть соотвѣтствующій ксилометръ, посредствомъ котораго объемы могли бы быть опредѣлены съ точностью по крайней мѣрѣ до 0,2 литра (куб. дециметра).

(Примѣч. 26.)

2) Для опредѣленія абсолютнаго вѣса древесины въ лѣсу нужны хорошіе вѣсы съ разновѣсками, которые давали бы возможность производить взвѣшиваніе съ точностью по крайней мѣрѣ до 0,1 килограмма. Выборъ вѣ-

совъ предоставляется на усмотрѣніе отдѣльныхъ опытныхъ учреждений, при чемъ во всякомъ случаѣ, не должны быть употребляемы пружинные вѣсы, вслѣдствіе ихъ неточности.

3) Для перевозки воды, необходимой для наполненія находящагося въ лѣсу ксилометра, лучше всего можетъ служить обыкновенная бочка съ придѣланнымъ къ ней краномъ, чрезъ который по желанію могла бы быть выпускаема вода. Если вода имѣется по близости, то она можетъ быть приносима ведрами, поливалками и т. п. и такимъ образомъ можетъ быть сбереженъ расходъ на ея перевозку.

4) Необходимый чанъ для сбереженія воды равно какъ меньшая посуда для черпанія воды могутъ безъ особеннаго увеличенія расходовъ значительно облегчить всю работу.

§ 3. ПРИЕМЫ СОБЛЮДАЕМЫЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВѢ ИЗСЛѢДОВАНІЙ ПЛОТНАГО СОДЕРЖАНІЯ.

Древесный матеріалъ, надъ которымъ будутъ производиться изслѣдованія плотнаго содержанія, складывается по возможности ближе къ ксилометру; на мѣстѣ онъ разрабатывается и укладывается согласно принятымъ опытнымъ учреждениями правиламъ по сортиментамъ и установленнымъ границамъ для этихъ послѣднихъ. Такимъ образомъ опыты плотнаго содержанія должны быть предприняты для всѣхъ установленныхъ сортиментовъ.

Такъ какъ выборъ ксилометра предоставленъ отдѣльнымъ опытнымъ учреждениямъ, то имъ же предоставляется выборъ способа для наиболѣе удобнаго изслѣдованія различныхъ сортиментовъ въ избранномъ приборѣ (примѣч. 26). За то всѣ опытные учреждения обязываются исполнять слѣдующія правила:

1) Укладка дровъ должна быть произведена безъ надбавки на усушку. (Примѣч. 27).

2) До укладки сучья съ полѣнъ должны быть срублены гладко, чтобы возможно было совершенно плотно уложить складочную мѣру.

3) При каждомъ опытѣ необходимо отмѣтить: длину и число полень данной складочной мѣры болотыхъ (крупныхъ) дровъ или кругляка, размѣры хвороста, уложеннаго въ метры; возрастъ, породу и родъ хозяйства, равно какъ и другія свѣдѣнія, относящіяся къ изслѣдуемому дереву; мѣсяцъ и число, въ которые произведены опыты. (Примѣч. 28).

4) Изслѣдованіе дерева должно слѣдовать непосредственно за срубкою, а если оно покрыто росой или смочено дождемъ, то ксилометрическое изслѣдованіе его должно быть отложено, пока дерево не обсохнетъ. Производства опытовъ во время вѣтренной погоды слѣдуетъ избѣгать.

5) Если опыты плотнаго содержанія производятся надъ обескореннымъ деревомъ, то это непременно должно быть оговорено. Лиственный хворостъ изслѣдуется безъ листьевъ, а хвойный — съ иглами (Примѣч. 29).

6) Вмѣстѣ съ километрическимъ изслѣдованіемъ допускается также стереометрическое, но только въ томъ случаѣ, если возможно достигнуть точныхъ результатовъ. При этомъ длина полѣна не должна превышать 1 метра, а діаметръ измѣряется на брестѣ съ точностью до 0,5 сантиметра. Желательно, чтобы километрическому изслѣдованію, если только есть возможность, было дано преимущество предъ стереометрическимъ (Прим. 30 и 31).

7) Плотное содержаніе зависитъ: въ колотыхъ дровахъ и круглякѣ — отъ прямоты, гладкости и полнодревесности полѣнъ, а также отъ способа укладки; въ пневомъ лѣсѣ — отъ толщины и высоты пней; въ хворостѣ — отъ толщины матеріала, а въ особенности отъ того обстоятельства, представляетъ ли онъ собою верхушки деревъ или вѣтви, или же онъ взятъ отъ ствола или сучьевъ. При всѣхъ прочихъ одинаковыхъ условіяхъ плотное содержаніе зависитъ отъ древесной породы. На этомъ основаніи не можетъ удовлетворить цѣли производство опытовъ плотнаго содержанія надъ одною только древесною породою и въ одномъ только насажденіи. Напротивъ того, опыты должны быть произведены надъ различными древесными породами, а въ предѣлахъ одной и той же породы, — при различныхъ возрастахъ и условіяхъ роста, при чемъ каждый разъ должны быть соблюдены правила, принятые опытными учрежденіями относительно образованія сортиментовъ и назначенныхъ для этихъ послѣднихъ предѣловъ въ размѣрахъ. Опыты, въ извѣстномъ насажденіи, должны продолжаться до тѣхъ поръ, пока все еще получаютъ значительныя отклоненія въ величинахъ, опредѣляющихъ плотное содержаніе отдѣльныхъ складочныхъ единицъ мѣры; лишь только получаемые результаты становятся болѣе или менѣе постоянными, опыты тотчасъ прекращаются (Примѣч. 32).

8) Опыты должны распространяться на слѣдующіе сортименты, уже теперь установленные опытными учрежденіями. (Прим. 33).

I. Складочныя подѣлочныя дрова ⁽²⁾ (см. стр. 41).

1) Подѣлочныя крупныя дрова ⁽³⁾.

- а) тонкія ⁽⁴⁾ (въ діаметрѣ свыше 14 и до 30 см. включительно).
- б) толстыя (свыше 30 см. въ діаметрѣ).

2) Подѣлочный круглякъ:

- а) тонкій (въ діаметрѣ отъ 7 до 10 см. включительно).
- б) толстый (отъ 10 до 14 см. включительно).

II. Подѣлочная кора.

1. Старая кора.

а) въ складочныхъ метрахъ:

- α) очищенная,
- β) неочищенная;

б) сотни пучковъ (нормальные — въ 1 метръ длиною и 1 метръ въ окружности).

2. Молодая кора:

а) въ складочныхъ метрахъ,

- b) сотни пучковъ (нормальные — въ 1 метръ длиною и 1 метръ въ окружности).

Всѣ изслѣдованія относительно коры должны касаться ея плотнаго содержанія и вѣса въ свѣжемъ и просушенномъ въ лѣсу состояніи (Примѣч. 34).

III. Топливо (Дрова) (см. стр. 41).

1. Крупныя (колотыя) дрова:

- a) гладкія и прямыя:
α) тонкія (какъ въ подѣлочныхъ дровахъ),
β) толстыя („ „);
b) съ наростами и кривыя:
α) тонкія (какъ въ подѣлочныхъ дровахъ),
β) толстыя („ „);

2. Круглякъ:

- a) тонкій и прямой:
α) тонкій (какъ въ подѣлочномъ круглякѣ),
β) толстый („ „);
b) съ наростами и кривой:
α) тонкій (какъ въ подѣлочномъ круглякѣ),
β) толстый („ „).

3. Хворостъ (Reisig):

(Примѣч. 33, 34 и 35);

- a) въ складочныхъ метрахъ:
a) кругляковый хворостъ (Reisknüttel) (длиною въ 1 метръ и толщиною свыше 4 и до 7 см. включительно),
α) стволый хворостъ (Stammreisig) (отъ проходныхъ рубокъ),
β) отъ сучьевъ вѣтвяной (Astreisig);
b) хворостъ въ прутьяхъ прутнякъ (Langreisig), толщиною отъ 0 до 7 см. отъ котораго не отрѣзанъ кругляковый хворостъ ⁽⁵⁾.
α) стволый хворостъ,
β) отъ сучьевъ (вѣтвяной),
c) концы (хворостъ, остающійся послѣ отрубки части пригодной на кругляковый хворостъ, въ діаметрѣ 4 см. и мѣнѣе);
α) стволый,
β) отъ сучьевъ,
b) въ сотняхъ пучковъ ⁽⁶⁾ (нормальныхъ въ 1 метръ длины и 1 метръ въ окружности),
a) кругляковый хворостъ (Reisknüttel) (въ нормальныхъ пучкахъ, при діаметрѣ хвороста отъ 4 до 7 см.),
b) хворостъ въ прутьяхъ, длинный хворостъ или жгуты (Langreisig) (въ діаметрѣ отъ 0 до 7 см. включительно, кругляковый хворостъ не отрубленъ),
α) стволый,
β) отъ сучьевъ,

с) концы (остатокъ отъ хвороста, отъ котораго отрубленъ кругляковый хворостъ, въ діаметрѣ 4 см. и менѣе).

α) ствольные,

β) вѣтвяные.

4) *П и и.*

а) толстые съ малымъ сравнительно количествомъ корней,

б) тонкіе съ большимъ сравнительно количествомъ корней.

9) Въ послѣдствіи будетъ рѣшено, слѣдуетъ ли по окончаніи опытовъ составить общіе или мѣстные редуцировочные факторы и какую при этомъ слѣдуетъ принять ихъ группировку.

§ 4. ПРИЕМЫ ДЛЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ ВѢСА.

Опредѣленіе вѣса слѣдуетъ предпринимать одновременно съ опытами плотнаго содержанія (') въ особенно удобныхъ для этой цѣли насажденійхъ (на взвѣшиваніе одного объемнаго литра идетъ отъ 8—12 минутъ). Изъ этого, однако, вовсе не слѣдуетъ, что при всѣхъ опытахъ плотнаго содержанія непременно должны быть предприняты изслѣдованія надъ опредѣленіемъ вѣса и наоборотъ. Если опредѣленію вѣса будутъ подвергнуты болѣе значительныя количества дерева (цѣлые складочные метры), то для этой цѣли лучше всего могутъ служить десятичные вѣсы, на которыхъ можно взвѣшивать отъ 300—400 килограм., вѣсы эти должны быть помѣщены рядомъ съ ксилометромъ, если опредѣленіе вѣса производится одновременно съ изслѣдованіями плотнаго содержанія (Примѣч. 36).

Работа производится при соблюденіи ниже слѣдующихъ правилъ:

1) Дерево, которое будетъ подвергнуто изслѣдованію, разрабатывается дровосѣками, непосредственно по окончаніи рубки, по породамъ и сортиментамъ, на основаніи правилъ опытныхъ учрежденій, и складывается въ удобномъ для этого мѣстѣ.

2) Взвѣшиваніе производится передъ ксилометрическимъ изслѣдованіемъ, потому что въ противномъ случаѣ пришлось бы ждать, пока дерево не обсохнетъ.

3) Одинъ складочный метръ взвѣшивается за другимъ и каждый разъ отмѣчается вѣсъ; въ видѣ исключенія одновременно могутъ быть взвѣшиваемы нѣсколько складочныхъ метровъ, если они были сложены дровосѣками въ одной полѣнницѣ.

4) Само собою разумѣется, что на вѣсахъ рассчитанныхъ на 300—400 килограм. нельзя сразу взвѣсить цѣлый складочный метръ крупныхъ дровъ, кругляка, пней или сотню пучковъ хвороста; на этомъ основаніи вѣсъ порціи дровъ, входящей въ составъ одной и той же единицы мѣры, долженъ быть каждый разъ ясно и точно отмѣченъ въ записной книгѣ и затѣмъ суммированъ.

5) Если окончено взвѣшиваніе всей партіи дерева, принадлежащаго одному складочному метру, то, не переходя къ взвѣшиванію слѣдующаго ме-

тра, сейчас же предпринимают ксилометрическое (или соответствующее ему стереометрическое) изслѣдованіе, и чтобы не произошла путаница взвѣшенное дерево сваливаютъ въ кучу на сторонѣ.

6) Что касается до пучковъ хвороста, то ихъ можетъ быть одновременно взвѣшено столько, сколько ихъ сразу помѣщается на вѣсахъ; чтобы, однако, опредѣлить максимальный и минимальный вѣсъ пучка опредѣленнаго сорта хвороста, то отъ времени до времени необходимо отдѣльно взвѣсить пучки, которые покажутся слишкомъ тяжелыми или легкими и записывать ихъ вѣсъ.

7) Опредѣленіе вѣса производится съ точностью до 0,1 килограмма.

8) Такъ какъ согласно 3 § вытѣсненный деревомъ объемъ воды опредѣляетъ собою также ея вѣсъ (потому что 1 куб. см. = 1 грамму воды, а 1 куб. дециметръ = 1 литру = 1 килограмму), то, напримѣръ, абсолютный вѣсъ одного складочнаго метра и абсолютный вѣсъ равнаго ему объема воды представляютъ собою необходимыя данныя для опредѣленія удѣльнаго вѣса складочнаго метра дерева. Если удѣльный вѣсъ дерева обозначить чрезъ s , абсолютный вѣсъ складочнаго метра чрезъ a , а чрезъ w вѣсъ воды, вытѣсненной складочнымъ метромъ, то $s = \frac{a}{w}$.

Кубическій сантиметръ воды вѣситъ 1 граммъ, конечно въ состояніи наибольшей ея плотности (при 4° C.); тѣмъ не менѣе объемъ воды, имѣющей отъ $10-15^{\circ}$, и обыкновенно употребляемой при ксилометрическихъ изслѣдованіяхъ, столь незначительно отличается отъ объема воды при 4° C., что эта разница при данныхъ опытахъ можетъ быть совершенно оставлена безъ вниманія.

Если напр., данный объемъ воды въ	4° C.	= 1,00000,
то такой же объемъ воды	„ 10° C.	= 1,00027,
„ „	„ 15° C.	= 1,00085,

Изложеннымъ способомъ опредѣляется удѣльный вѣсъ дерева, въ зеленомъ состояніи различныхъ породъ и сортиментовъ на основаніи большихъ чиселъ; полученныя такимъ образомъ данныя заслуживаютъ большаго довѣрія, чѣмъ тѣ, которыя были найдены по прежнимъ методамъ опредѣленія удѣльнаго вѣса на маленькихъ кусочкахъ дерева.

(Примѣч. 37.)

§ 5. ПИСЬМЕННОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВЪ.

Послѣ предшествовавшей провѣрки записей, данныя, полученные при произведенныхъ изслѣдованіяхъ, заносятся со всею точностью въ ниже слѣдующія вѣдомости.

Вѣдомость первая употребляется для записанія результатовъ изслѣдованія: крупныхъ дровъ, кругляка, пней и такого хвороста, который находится въ складочныхъ метрахъ, вѣдомость вторая — для пучковаго хвороста.

Постановленія касающіяся дальнѣйшей разработки добытыхъ результатовъ, будутъ напечатаны позже.

Для сбереженія мѣста, мы помѣстили на стр. 84 вѣдомости 1 и 2 на одномъ листѣ и вмѣстѣ съ тѣмъ заполнили ихъ примѣрною записью; при этомъ мы, однако, должны замѣтить, что результаты изслѣдованій каждаго сорта сорта слѣдуетъ записывать на особомъ листѣ, который каждый разъ подписывается производителемъ работъ.

Далѣе на стр. отъ 79 до 83 мы помѣстили нѣсколько изслѣдованій, составленныхъ по образцу записной книги, употребляемой въ Баваріи. Для того чтобы бюро опытнаго учрежденія могло провѣрить работу, ему, вмѣстѣ со сводомъ результатовъ, составленныхъ по вѣдомостямъ, находящимся на стр. 84 представляется и указанная записная книга, притомъ съ записями, сдѣланными карандашомъ въ лѣсу, во время работы.

Однообразное примѣненіе, какъ по формѣ, такъ и по степени точности требуемыхъ отмѣтокъ (записей), существенно можетъ облегчить провѣрку результатовъ, ихъ сводъ, а въ особенности разъясненіе во всякое время могущихъ встрѣтиться недоразумѣній.

Записная Книжка

(употребляемая въ Баваріи),

служащая при производствѣ

ксилометрическаго опредѣленія объема въ соединеніи съ опредѣленіемъ вѣса, а также при производствѣ стереометрическихъ изслѣдованій посредствомъ миллиметровой мѣрной вилки,

съ цѣлью

опредѣленія редуцировочныхъ факторовъ для складочныхъ единицъ мѣры.

Если предпринимаются стереометрическія изслѣдованія, то для этой цѣли рубрики 7, 8, 9 и 10 должны быть продолжены до низу или же составлены особыя вѣдомости согласно примѣру, приведенному на страницѣ 77.

Дача..... Кварталь.....

День производства изслѣдованія (долженъ быть показанъ для каждого въ отдѣльности)

Изслѣдованіе производилъ и записалъ N. N.....

Замѣчаніе. Приступая къ опредѣленію объема или вѣса предварительно въ 11 графѣ должно быть сдѣлано *краткое описаніе изслѣдуемаго предмета*; описаніе это должно касаться:

Древесной породы, возраста дерева, способа сортировки, степени колкости, состоянія коры (гладкая ли она или шероховатая), средней толщины круглаго полѣна, числа полѣнъ крупныхъ дровъ, получаемыхъ изъ одного отрубка, количества и формы полѣнницъ (кучъ) и т. п.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда полѣнница, на основаніи особаго распоряженія, укладываются съ надбавкою, практикуемою въ данной мѣстности, эта надбавка должна быть точно обозначена и выражена или въ сантиметрахъ или въ процентахъ всей высоты изслѣдуемаго полѣнница съ указаніемъ длины послѣдняго; напр. 1 полѣнница въ 3 стера (складочныхъ метра), длиною въ 2 метра, съ надбавкою въ 5% высоты = 3,15 складочнымъ метрамъ.

Ксилометрическое опредѣленіе			Опредѣле- ніе вѣса		Стереометрическое опредѣленіе				Примѣчанія.		
Число изслѣдованныхъ колодыхъ, полѣнъ, кругляковъ, или пучковъ хвороста	Высота уро- вня воды въ ксилометрѣ		Раз- ность	Изслѣдова- нныхъ колодыхъ, полѣнъ, кругля- ковъ или пучковъ		Въ круглякѣ въ 1 м. длины, измѣренномъ накрестъ, найдено:					
	до	послѣ		Литры = кубич. деци- метр.	Число	Вѣсъ въ кило- грам. (до 1 де- сятн. знака)	въ діаметрѣ по перв. измѣренію	по второму измѣренію		ариометическій средній діамет.	Площадь сѣченій въ кв. метр., выражаю- щихъ собою и объемъ (до 4 десят. знаковъ)
погруженія матеріала		въ миллиметр.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
8	207.5	339.0	131.5	16	186.0					Кварталь V, участокъ в. Два сгера (безъ надбав- ки) представляютъ собою пихтовые полѣнница съ гладкими, прямыми, тон- кими и прямоколыми по- лѣнами. Согласно ин- струкціи сортиментъ при- надлежитъ къ категоріи: Ш.1. а. α. Полѣнница 2 м. длины, 1 м. высоты. Дре- во взято со стволовъ 80-и лѣтняго возраста. Сред- няя толщина кругляковъ = 20 д. 26 см. Каждый кру- глякъ расколотъ на 2 по- лѣна. Изслѣдованіе произ- ведено 16 Марта 1876 г.	
11	205.5	338.0	132.5	14	176.5						
10	203.0	334.0	131.0	15	174.0						
10	200.0	336.5	136.5	9	136.0						
9	197.0	326.5	129.5	15	197.0						
6	194.0	288.5	94.5	12	165.5						
9	226.0	359.0	133.0	11	179.4						
9	223.5	363.0	139.5	10	140.6						
7	221.5	339.5	118.0								
9	218.5	353.5	135.0								
10	216.0	359.5	143.5	102	1355.0						
3	214.0	279.0	65.0								
1	211.5	225.0	13.5								
102	—	—	1503.0							2 сгера = 102 полѣнамъ = 1.5030 кбм. = 1355.0 кг., слѣ- довательно 1 стеръ = 51 полѣну = 751.5 л. = 0.7515 кбм. Вѣсъ въ свѣже сруб- ленномъ состояніи 677.5 кг. Удѣльный вѣсъ 0.9015.	
10	218.5	355.0	136.5	23	193.5					Кварталь V, участокъ в. Одинъ стеръ (безъ над- давки) гладкій, прямой, толстый, пихт. круглякъ. По инструк. сортиментъ принадлежитъ къ катег.: Ш. 2. а. β. Дерево взято отъ стволовъ отъ 80—90 лѣтъ. Средняя толщина кругляковъ = 13 см. Из- слѣдованіе произведено 16 Марта 1876 г.	
10	217.5	342.0	124.5	13	177.0						
10	215.0	342.0	127.0	16	198.5						
14	212.0	337.0	125.0	11	114.5						
10	209.5	325.0	115.5								
9	206.5	294.0	87.5								
				63	683.5						
63	—	—	716.0								

Ксилометрическое опредѣленіе			Опредѣле- ніе вѣса		Стереометрическое опредѣленіе					Примѣчанія.																											
Число изслѣдованныхъ коло- тыхъ, кругляковъ или пучковъ хвороста	Высота уро- вня воды въ ксилометрѣ		Раз- ность	Литры = кубич. деци- метр.	Изслѣдован- ныхъ колотыхъ полѣнъ, кругля- ковъ или пучковъ		Въ круглякѣ въ 1 м. длины, измѣренномъ накрестъ, найдено:				Площадь сѣченія въ кв. метр., выражаю- щихъ собою и объемъ (до 4 десят. знаковъ)																										
	до	послѣ			Число	Вѣсъ въ кило- грам. (до 1 де- сятн. знака)	въ діаметрѣ по перв. измѣренію	по второму измѣренію	ариѳметическій средній діамет. въ миллиметр.																												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																											
—	190.5	247.2	56.7	1176.6						Кварталь V, участокъ в. 1 мѣстная сажень=2.925 скла- доч. метр.; толстыя (сравнитель- но съ небольшимъ количествомъ корней) пневыя дрова. По инструкціи сортиментъ принадлежитъ къ категоріи III. 4. а. Матеріалъ взятъ со ство- ловъ, имѣющихъ отъ 80—90 л. Изслѣдованіе произведено 17 Марта 1876 года. 2.925 складоч. метр. = 1203.5 литра=1176.6 кг. 1 скл. м.=411.5 лит.=4023 кг. Удѣльный вѣсъ въ свѣже сру- бленномъ состояніи $= \frac{4023}{4115} = 0,9776.$ 1 кг. = $\frac{12035}{11766} = 1.0229$ литр. 1 скл. метръ = 411.5 литръ = 202.3 кг. Затѣмъ 7 точно измѣренныхъ полѣнницъ этого же пневаго лѣ- са были взвѣшены и дали слѣ- дующіе результаты: <table><tr><th>полѣннице</th><th>кг.</th></tr><tr><td>№ 2 = 2.33 скл. мет.</td><td>= 912.7</td></tr><tr><td>„ 3 = 0.92 „ „</td><td>= 351.5</td></tr><tr><td>„ 4 = 1.90 „ „</td><td>= 757.1</td></tr><tr><td>„ 5 = 2.00 „ „</td><td>= 830.3</td></tr><tr><td>„ 6 = 1.96 „ „</td><td>= 742.7</td></tr><tr><td>„ 7 = 3.47 „ „</td><td>= 1333.9</td></tr><tr><td>„ 8 = 1.33 „ „</td><td>= 532.5</td></tr><tr><td>13.91 скл. мет.</td><td>= 5460.7</td></tr></table> $5460.7 \times 1.0229 \text{ л.} = 5585.75 \text{ л.}$ слѣдовательно: <table><tr><th>скл. метр.</th><th>кг.</th><th>литр.</th></tr><tr><td>13.91</td><td>= 5460.7</td><td>= 5585.75</td></tr><tr><td>прибав. 2.925</td><td>= 1176.6</td><td>= 1203.5</td></tr></table> Итого 16.835 + 6637.3 = 6789.25 = 6.79 км. Слѣдовательно въ среднемъ 1 скл. метр. = 394.2 кг. = 403.3 литр. = 0.40 км. Удѣльный вѣсъ какъ выше, 0.9776.	полѣннице	кг.	№ 2 = 2.33 скл. мет.	= 912.7	„ 3 = 0.92 „ „	= 351.5	„ 4 = 1.90 „ „	= 757.1	„ 5 = 2.00 „ „	= 830.3	„ 6 = 1.96 „ „	= 742.7	„ 7 = 3.47 „ „	= 1333.9	„ 8 = 1.33 „ „	= 532.5	13.91 скл. мет.	= 5460.7	скл. метр.	кг.	литр.	13.91	= 5460.7	= 5585.75	прибав. 2.925	= 1176.6	= 1203.5
полѣннице	кг.																																				
№ 2 = 2.33 скл. мет.	= 912.7																																				
„ 3 = 0.92 „ „	= 351.5																																				
„ 4 = 1.90 „ „	= 757.1																																				
„ 5 = 2.00 „ „	= 830.3																																				
„ 6 = 1.96 „ „	= 742.7																																				
„ 7 = 3.47 „ „	= 1333.9																																				
„ 8 = 1.33 „ „	= 532.5																																				
13.91 скл. мет.	= 5460.7																																				
скл. метр.	кг.	литр.																																			
13.91	= 5460.7	= 5585.75																																			
прибав. 2.925	= 1176.6	= 1203.5																																			
—	214.6	242.7	28.1																																		
—	217.3	253.3	36.0																																		
—	208.6	236.2	27.6																																		
—	188.0	229.7	41.7																																		
—	211.2	246.6	35.4																																		
—	211.0	238.5	27.5																																		
—	210.2	239.5	29.3																																		
—	209.6	245.0	35.4																																		
—	209.0	247.0	38.0																																		
—	208.5	238.7	30.2																																		
—	208.2	238.2	30.0																																		
—	207.6	254.0	46.4																																		
—	198.4	258.0	59.6																																		
—	197.0	245.3	48.3																																		
—	196.2	229.4	33.2																																		
—	195.3	246.6	51.3																																		
—	194.5	235.5	41.0																																		
—	195.5	229.0	33.5																																		
—	195.0	235.2	40.2																																		
—	194.0	227.7	33.7																																		
—	193.3	239.6	46.3																																		
—	192.5	244.7	52.2																																		
—	191.7	237.0	45.3																																		
—	191.2	234.0	43.7																																		
—	190.5	233.2	42.7																																		
—	189.7	215.3	25.6																																		
—	189.0	208.0	19.0																																		
—	188.6	223.6	35.0																																		
—	188.2	220.7	32.5																																		
—	187.8	224.2	36.4																																		
—	187.5	209.2	21.7																																		
			1203.5																																		

Ксилометрическое опредѣленіе			Опредѣленіе вѣса	Стереометрическое опредѣленіе						Примѣчанія.
Высота уро- вня воды въ ксилометрѣ			Раз- ность	Исследован- ныхъ колотыхъ полѣнъ, кругл- яковъ или пучковъ		Въ круглякѣ въ 1 м. длины, измѣренномъ накрестъ, найдено:				
до		Литры = кубич. деци- метр.		Число	Вѣсъ въ кило- грам. (до 1 де- сятн. знака)	въ діаметрѣ по перв. измѣренію	по второму измѣренію	ариометрической средній діамет.	Площадь сѣченія въ кв.др. метр., выражаю- щихъ собою и объемъ (до 4 десят. знаковъ)	
послѣ										
погруженія матеріала										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	236.6	259.9	23.3	1	25.0	} взвѣшено и кси- лометрировано.				Кварталь V, участокъ а. Буковый хворостъ въ пру- тьяхъ, отъ вѣтвей, связанный въ нормальные пучки. Сорти- ментъ этотъ по инструкции от- носится къ катег.: Ш. 3. в. в. в. Весь хворостъ отъ двухъ очень вѣтвистыхъ 140 лѣтнихъ ство- ловъ = 41 пучку. Максим. вѣсъ пучка = 30.8 кг. Миним. " " = 17.2 "
1	234.8	259.6	24.8	1	27.0					
1	232.8	257.4	24.6	1	26.7					
1	231.1	252.2	21.1	1	22.6					
1	229.9	254.1	24.2	1	25.8					
1	228.0	249.8	21.8	1	23.1					
1	226.5	249.8	23.3	1	25.0					
1	224.5	245.9	21.4	1	23.2					
1	223.1	245.5	22.4	1	24.1					
1	221.7	243.1	21.4	1	23.5					
10	—	—	228.3	10	246.0	} только взвѣшено.				10 пробн. пучковъ = 246.0 кг. = 228.3 л.
—	—	—	—	31	740.6					1 кг. = $\frac{228.3}{246} = 0.92805$ литр..
—	—	—	—	41	986.6					$986.6 \text{ кг.} = 986.6 \times 0.92805 =$ $= 915.614131$. или 41 норм. пуч- ковъ (1 метръ длины и 1 метръ въ окружности) = 915.6 л.; от- $\frac{915.6}{41} = 22.33$, сюда норм. пучекъ $\frac{915.6}{41} = 22.33$, а сто нор. пуч. = 223.3 л. или 223.3 кб. Удѣльный вѣсъ ксило- $\frac{246.0}{228.3} = 1.078$.
				1	24.06					
1	348.5	363.0	14.5	1	14.4	} взвѣшено и кси- лометрировано.				На лѣсозѣлкѣ въ V. 2 в. 20-го Марта 1876 г. подвергнута из- слѣдованію куча еловаго хворо- ста въ прутьяхъ (на топливо) объемомъ въ 10 метр. скл. мѣры (длина 2 м., высота 1 м., а дли- на прутьевъ 5 м.) Сортиментъ: Ш. 3. а. в. в. При разработкѣ кучи получе- но 61 норм. пучковъ по 829.7 кг., слѣдоват. каждая въ 13.6 кг. $1 \text{ кг.} = \frac{77.0}{72.1} = 1.068 \text{ л.} = 0.89 \text{ кбм.}$ Удѣльный вѣсъ ксилометриров. $\frac{72.1}{77} = 0.9364$, вычис- ленный же по вѣсѣ 61 пучк. = $\frac{829.7}{886.1} = 0.9364$.
1	343.5	358.2	14.7	1	13.3					
1	337.0	382.8	15.8	1	15.0					
1	331.0	346.2	15.2	1	13.8					
1	318.4	333.2	16.8	1	15.6					
5	—	—	77.0	5	72.1	} только взвѣшено.				
11				11	143.5					
10				10	140.6					
10				10	130.8					
10				10	137.7					
10				10	133.0					
5				5	72.0					
61				61	829.7					

Стереометрическое опредѣленіе

Исслѣдованнаго кругляка					Исслѣдованнаго кругляка				
Въ круглякѣ въ 1 м. длиною при измѣреніи накрестъ найдено:					Въ круглякѣ въ 1 м. длиною при измѣреніи накрестъ найдено:				
№	Діаметръ при первомъ измѣреніи	Діаметръ при второмъ измѣреніи	Средній ариметическій діаметръ	Площадь сѣченія въ квм., выражающихъ и объемъ въ кубм. до 4 д.з.	№	Діаметръ при первомъ измѣреніи	Діаметръ при второмъ измѣреніи	Средній ариметическій діаметръ	Площадь сѣченія въ квм., выражающихъ и объемъ въ кубм. до 4 д.з.
въ миллиметрахъ					въ миллиметрахъ				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	26.6	26.2	26.4	0.0547		съ переноса			1.5555
2	32.4	30.6	31.5	779	36	20.2	20.2	20.2	0.0320
3	20.7	20.9	20.8	340	37	27.1	26.3	26.7	560
4	21.4	22.8	22.1	384	38	23.8	23.4	23.6	437
5	19.8	18.2	19.0	284	39	21.0	22.4	21.7	370
6	23.6	20.8	22.2	387	40	21.1	22.9	22.0	380
7	22.4	20.6	21.5	363	41	23.4	22.0	22.7	405
8	22.0	19.3	20.6	333	42	27.4	24.6	26.0	531
9	20.0	18.6	19.3	293	43	31.4	28.8	30.1	712
10	18.0	19.0	18.5	269	44	26.0	26.4	26.2	539
11	27.0	25.0	26.0	531	45	22.0	20.6	21.3	356
12	24.4	25.8	20.1	495	46	22.2	19.8	21.0	346
13	24.8	22.6	23.7	441	47	19.7	17.3	18.5	269
14	23.2	19.2	21.2	353	48	23.8	21.0	22.4	394
15	32.6	27.2	29.9	702	49	21.2	18.6	19.9	311
16	24.2	20.3	22.2	387	50	18.6	18.6	18.6	272
17	28.6	24.4	26.5	552	51	19.4	18.6	19.0	284
18	21.0	18.2	19.6	302	52	22.6	21.6	22.1	384
19	20.0	18.6	19.3	293	53	19.8	18.8	19.3	293
20	24.0	21.2	22.6	401	54	22.6	22.2	22.4	394
21	20.5	18.7	19.6	302	55	18.4	20.2	19.3	293
22	25.8	23.4	24.6	475	56	22.0	20.6	21.3	356
23	19.7	18.1	18.9	281					
24	22.5	19.3	20.9	343					
25	21.0	20.6	20.8	340					
26	23.4	22.8	23.1	419					
27	22.9	20.7	21.8	373					
28	23.2	24.2	23.6	437					
29	30.9	31.9	31.4	774					
30	27.2	27.4	27.3	585					
31	33.8	31.6	32.7	840					
32	29.9	29.9	29.9	702					
33	24.2	19.6	21.9	377					
34	23.0	25.0	24.0	452					
35	22.8	23.4	23.1	419					
					Всего 2.3761				
					Полѣна N. N. 47 и 56 остались въ излишкѣ, а потому должны быть вычтены				
					И такъ 3 стера = 2.3136 (складочн. метр.)				
					слѣдоват. 4 стер. = 0.7712				
Итого 1.5555									

Примѣчанія.

Кварталь V, в.

Березовыя колотыя дрова
(безъ надбавки)

Сортиментъ: III. 1. а. а.

тонкія, гладкія, прямыя; болѣе толстыя полѣна съ нѣсколькими шершавою корою, но во всякомъ случаѣ прямоколки; отъ 85-ти лѣтнихъ стволовъ; полѣница въ 2 метра длиною и 1½ метра высокою; всего 108 колотыхъ полѣнъ; средняя толщина кругляковъ 23½ с. м. Съ одного кругляка получено 2 полѣна.

Исслѣдованіе производилось 16 Ноября 1876 г. въ высокоствольномъ смѣшанномъ насажденіи средней полноты.

Результаты взвѣшиванія.

Накладка	1	10	полѣнъ	210.0	кг.
"	2	10	"	206.5	"
"	3	10	"	206.0	"
"	4	10	"	201.5	"
"	5	10	"	208.7	"
"	6	10	"	201.8	"
"	7	10	"	208.8	"
"	8	10	"	206.8	"
"	9	10	"	202.0	"
"	10	10	"	192.2	"
"	11	8	"	164.4	"

За вычетомъ оставшихся полѣнъ:

въ 3 стерахъ 2208.4 кг.

" 1 " 736.1 "

Удѣльный вѣсъ въ свѣже-срубленномъ состояніи = 0.9545.

Сводъ результатовъ

Вѣдомость 1.
къ инструкціи III.

изслѣдованій плотнаго содержанія и опредѣленія вѣса дерева.

Обходъ №

Древесная порода и родъ хозяйства: высокоствольное, ель и пихта, немного бука и березы.

V. Кварталь, урочище Гиршбрунненъ, лит. в.

Сортиментъ (смотри подробное описаніе).

Возрастъ дерева	Изслѣдованныхъ складоч. метровъ (безъ надбавки)				1 скл. метръ безъ надбавки имѣеть въ среднемъ				Изслѣдованіе произв. водилось	Годъ и число	Замѣчанія		
	Число	Число полнѣхъ колотыхъ или кругляковъ	Вѣсъ въ свѣжемъ состояніи въ кг.	Содержаніе въ куб. дециметрахъ (литр.)	Колотыхъ полнѣхъ или кругляковъ	Вѣсъ въ свѣжемъ состояніи въ кг.	Содержаніе въ куб. дециметрахъ (литр.)	Удѣльный вѣсъ въ свѣжемъ состояніи					
А. Ксилометрическое изслѣдованіе (въ соединеніи съ опредѣленіемъ вѣса).													
Сортиментъ: гладкія, прямыя и тонкія пихтовыя дрова на топливо. III. 1. а. α.													
80	2	102	1355 ₀	1503 ₀	51	677 ₅	751 ₅	0 ₉₀₁₅	Мартъ 1876	Абсолютная высота надъ уровнемъ моря 410 м.; наклоненіе сѣверо - восточное; Кейперъ; почва супесчаная средней глубины, свѣжая; покровъ состоитъ изъ мха и иглъ, ростъ и полнота насажденія умѣренныя. Примѣсь кучковатая или единичными деревьями, а именно: 0,6 ели, 0,3 пихты, 0,1 бука и березы. Изслѣдованныя березов. деревья вырублены выборочно, остальной же матеріалъ полученъ съ маленькой сплошной выкорчеванной лѣсосѣки.			
Сортиментъ: гладкій, прямой и толстый пихтовый круглякъ. III. 2. а. β.													
80—90	1	63	683 ₅	716 ₀	63	683 ₅	716 ₀	0 ₉₅₄₆	Мартъ 1876				
Сортиментъ: толстый, еловый пневый лѣсъ. III. 4. α.													
80—90	16 ₈₃₅	—	6637 ₃	6789 ₂₅	—	394 ₂	403 ₃	0 ₉₇₇₆	Мартъ 1876				
Сортиментъ: еловый вѣтвяной хворостъ въ прутьяхъ. III. 3. а. β.													
90	10	склад. метр.	829 ₇	886 ₁	—	83 ₀	88 ₆	0 ₉₃₆₄	Мартъ 1876				
В. Стереометрическое изслѣдованіе въ соединеніи съ опредѣленіемъ вѣса.													
Сортиментъ: гладкія, прямыя, тонкія, березовыя колотыя дрова. III. 1. а. α.													
85	3	108	2208 ₄	2313 ₆	36	736 ₁	771 ₂	0 ₉₅₄₅	Нояб. 1876				

Сводъ результатовъ

Вѣдомость 2.
къ инструкціи III

изслѣдованій плотнаго содержанія и опредѣленія вѣса дерева.

Обходъ №

Древесная порода и родъ хозяйства: буковый высокоствольникъ. Сортим.: буковый вѣтв. хворостъ въ прутьяхъ, въ норм. пучкахъ. (III. 3. в. β. β.) *)

Кварталь I, кварталикъ 4, Бухрангенъ, лит. а.

Возрастъ дерева	Взвѣшенн. пучковъ		Ксилометрич. изслѣд. пучк.		1 пучекъ имѣеть въ среднемъ			100 пучковъ составляютъ плотныхъ метровъ	Изслѣдованіе произв. водилось: годъ и мѣсяцъ	Замѣчанія
	Число	Вѣсъ въ свѣжемъ состояніи	Число	Содержаніе въ куб. децм. (литр.)	Вѣсъ въ свѣжемъ состояніи	Содержаніе въ куб. децм. (литр.)	Удѣльный вѣсъ			
140	41	986 ₆	10	228 ₃	24 ₀₆	22 ₃₃	1 ₀₇₈	2 ₂₃₃	Мартъ 1876	Абсолютная высота надъ уровн. моря 320 м.; имѣеть замѣтное наклон. къ сѣверу, пестрый песчаникъ, глубокая, свѣжая рыхлая песч. почва, 140—150 л. и хорош. роста довольно замкнутое буковое насажд.
Лѣсничій Н. Н.										

*) Для каждаго сортимента слѣдуетъ отдѣлать по особой страницѣ, если изложеніе не дѣлается для примѣра, какъ въ настоящемъ случаѣ.

ПРИМѢЧАНІЯ КЪ ИНСТРУКЦІИ III

для

производства изслѣдованій плотнаго содержанія и опредѣленія вѣса дерева.

Примѣч. 25. Мы уже раньше высказали (на стр. 54), что союзъ опытныхъ учрежденій постановилъ включить въ инструкцію производство изслѣдованій надъ абсолютнымъ и удѣльнымъ вѣсомъ дерева, просушеннаго въ лѣсу и совершенно высушеннаго на открытомъ воздухѣ. Тѣмъ не менѣе, инструкция не обязываетъ отдѣльныя опытыя учрежденія, а стало быть и соответствующія лѣсныя управленія непременно вначалѣ приступать къ производству этихъ опытовъ, а напротивъ предоставляетъ это на ихъ усмотрѣніе. Мы считаемъ также цѣлесообразнымъ напечатать нѣкоторыя изслѣдованія, которыя были предприняты совершенно независимо отъ инструкціи III.

Въ Баваріи въ довольно широкихъ размѣрахъ были предприняты опредѣленія вѣса дерева въ свѣжемъ его состояніи (*Grünewicht*), а затѣмъ въ послѣдствіи, они многократно были повторены для сухаго дерева (*Waldtrocken*); но мы однако, убѣдились, что этимъ ни въ какомъ случаѣ нельзя удовлетворить цѣли. Мы того убѣжденія, что для точнаго опредѣленія связи между вѣсомъ дерева и его объемомъ, съ одной стороны, и степенью сухости дерева, съ другой стороны, необходимо предпринять совершенно точныя изслѣдованія, при выполненіи которыхъ слѣдуетъ принять въ соображеніе всѣ рѣшительно вліяющія обстоятельства, зависятъ ли они отъ свойствъ самого предмета или отъ окружающихъ условій.

Если такіе опыты дѣйствительно будутъ предприняты, то мы считаемъ необходимымъ, чтобы одновременно въ разныхъ мѣстахъ было заготовлено дерево одинаковыхъ сортиментовъ и породъ; это должно быть сдѣлано частью подъ прикрытіемъ, частью подъ тѣнью безъ прикрытія, частью на открытомъ мѣстѣ (на свободѣ), гдѣ бы могли проявить свое дѣйствіе всѣ атмосферныя дѣтели и погода и, наконецъ на открытомъ мѣстѣ (на свободѣ), но съ прикрытіемъ. Другой рядъ опытовъ могъ бы распространиться на дерево различныхъ породъ и сортиментовъ, при одинаковыхъ мѣстныхъ условіяхъ, уложенныхъ въ кучи (полѣнница) различной величины и на подставкахъ различной, по возможности, значительной высоты, съ обращеніемъ площади разрѣза въ одну и ту же сторону, будетъ ли это по направленію къ господствующему движенію воздуха или къ югу. Кромѣ того придется въ этомъ отношеніи сравнить между собою дерево выросшее быстро и бо-

лѣе медленно, молодое и старое, обезкоренное и дерево съ корою, срубленное въ различныхъ мѣсяцахъ и т. д.

Заготавливаемые такимъ образомъ полѣнница предварительно должны быть взвѣшены въ свѣжемъ состояніи, а ихъ плотное содержаніе опредѣлено ксилометрически; затѣмъ въ концѣ мая или іюля и въ срединѣ сентября взвѣшивание можетъ быть повторено (по крайней мѣрѣ послѣ двухъ предшествовавшихъ ему сухихъ дней); по окончаніи послѣдняго взвѣшивания полѣнница снова должны быть изслѣдованы ксилометрически для опредѣленія ихъ плотнаго содержанія. Каждый разъ при перекладкѣ полѣнницы ее слѣдуетъ переложить, т. е. полѣна, лежавшія вверху, уложить внизу, чтобы такимъ образомъ достигнуть возможно болѣе равномернаго ихъ высыхания. Этимъ мы вовсе не желаемъ предначертать опредѣленный планъ для изслѣдованій подобнаго рода, такъ какъ этого здѣсь нельзя сдѣлать по недостатку мѣста; намъ хотѣлось только показать, почему мы, не отрицая важности вопроса, какъ въ научномъ такъ и въ хозяйственномъ отношеніи, сочли необходимымъ на основаніи инструкціи пока отказаться отъ дальнѣйшихъ опредѣленій вѣса дерева въ сухомъ и совершенно сухомъ состояніяхъ. Во всякомъ случаѣ будутъ сдѣланы распоряженія о выполненіи въ Баваріи, въ болѣе значительномъ числѣ дачъ, тщательныхъ опытовъ въ указанномъ смыслѣ.

Примѣч. 26. Съ теченіемъ времени появилась необходимость, какъ для цѣлей теоретическихъ, такъ и практическихъ, въ опредѣленіи объема такихъ неправильныхъ кусковъ дерева, вычисленіе кубическаго содержанія которыхъ путемъ стереометрическимъ было трудно или совершенно не возможно. Опредѣленіе объема посредствомъ воды для указанной цѣли въ первый разъ было примѣнено въ 1812 году Г о с ф е л ь д о м ъ. Въ болѣе обширныхъ размѣрахъ этотъ методъ сначала былъ примѣненъ въ Баваріи лѣснымъ управленіемъ, въ началѣ сороковыхъ годовъ, при производствѣ большинства изслѣдованій, изложенныхъ на страницѣ 57; для этой цѣли былъ примѣненъ чанъ, описанный на стр. 56, или такъ называемый; „пучкомѣрь“ форстмейстера Эггера, въ Диллингенѣ, описаніе котораго уже въ 1837 году появилось въ *Allgemeine Jahrbücher für Forst- und Jagdkunde* (ежегодникъ лѣсоводства и охоты) Ведекинда и Белена, въ томѣ III, книжка 4, на стр. 1—7. Пучкомѣрь состоялъ изъ массивнаго не пропускающаго воду ящика съ опредѣленною нулевою точкою. При этой точкѣ находилось замыкающееся отверстіе, для того, чтобы до начала каждаго измѣренія высоту поверхности воды можно было бы привести въ одинъ уровень съ нулемъ. Когда ящикъ былъ наполненъ водою такъ, что, послѣ истеченія излишней воды чрезъ отверстіе, поверхность послѣдней стояла на нулѣ, то дырка затыкалась, въ приборъ опускался испытуемый предметъ и высота уровня воды отсчитывалась на скалѣ, которая была прикрѣплена съ внутренней стороны сосуда. Дѣленія на скалѣ начинались или съ нулевой точки ящика *) или съ произвольной точки, и въ этомъ послѣднемъ случаѣ кубическое содержаніе опредѣлялось изъ разности отмѣтокъ.

Само собою понятно, что для нанесенія на скалѣ дѣленій, находящихся въ зависимости отъ вмѣстимости сосуда, нужно этотъ послѣдній привести точно въ горизонтальное положеніе.

*) Такъ какъ эти ящики большею частью приготавливались изъ дерева, то они, какъ это бываетъ со всѣми деревянными ксилометрами, за нѣкоторое время до начала опытовъ, должны были быть наполнены водою, чтобы дерево могло набухнуть и напиться водою.

Такого рода приборы, въ которыхъ вода должна подниматься надъ полевой точкой, а отсчитываніе производиться по скалѣ, цѣлесообразнѣе дѣлать нѣсколько уже и выше, хотя при этомъ приходится подымать измѣряемый кусокъ дерева выше человѣческаго роста, прежде чѣмъ ввести его въ сосудъ. Очень часто вовсе не придѣлываютъ скалы, а заботятся лишь о томъ, чтобы служащій для опредѣленія кубическаго содержанія сосуда (Kubirungskufe) былъ наполненъ водою, которая начала бы выливаться чрезъ устроенное у верхняго края отверстіе. Когда такимъ образомъ опредѣлена полевая точка уровня воды, въ чанъ вводится осторожно, чтобы избѣжать выплескиванія воды чрезъ его края, измѣряемый предметъ, а вытѣсненная имъ вода собирается посредствомъ придѣланной къ отверстию отводной трубки *) въ особый сосудъ достаточной емкости.

При этомъ часто выливается воды слишкомъ много, особенно вслѣдствіе пошевеливанія, производимаго даже нарочно для удаленія воздушныхъ пузырьковъ и для полного проникновенія воды во все промежутки, а потому, когда укладка окончена и когда поверхность воды успокоится, слѣдуетъ прилить въ приборъ еще нѣкоторое количество воды (конечно, изъ сосуда, въ которомъ собрана отлившаяся вода), чтобы уровень воды (полевую точку) такимъ образомъ точно привести къ плоскости отводнаго отверстія. Вынувъ изъ чана измѣряемый кусокъ дерева (или хворостъ), отсчитываютъ по скалѣ, если таковая имѣется, количество литровъ вытѣсненной имъ воды; если же скалы нѣтъ, то количество это опредѣляется прибавленіемъ воды въ опорожненный отъ дерева чанъ сосудами опредѣленной емкости.

Для послѣдней цѣли изготовляются изъ бѣлой или же цинковой жести меньшіе сосуды различной, но опредѣленной емкости (напр. въ 10, 5, 3, 2, 1 и $\frac{1}{10}$ литра). Измѣреніе производится съ точностью, по крайней мѣрѣ, до $\frac{2}{10}$ литра. Чтоже касается того количества воды, которое теряется въ видѣ капель при выниманіи предмета изъ измѣрительнаго чана, или другимъ какимъ либо путемъ, то для постояннаго пополненія его должно имѣть въ запасѣ особый сосудъ съ водою, чтобы предъ каждымъ новымъ измѣреніемъ чанъ могъ быть наполненъ водою доверху.

Въ виду того, что вытеканіе воды, особенно если отверстіе узко, происходитъ довольно медленно, можно для облегченія и ускоренія операціи, передъ погруженіемъ измѣряемаго предмета, отлить изъ чана сосудомъ опредѣленной емкости приблизительно столько воды, сколько по глазомѣрной оцѣнкѣ долженъ бы вытѣснить ея испытываемый предметъ. Послѣ нѣсколькихъ произведенныхъ измѣреній въ этомъ отношеніи пріобрѣтается достаточный навыкъ. Напримѣръ, вязанка хвороста имѣетъ приблизительно 16 куб. дециметровъ древесной массы; отливаемъ изъ чана осторожно, чтобы ничего не пролить (отчего зависитъ точность результатовъ), вымѣреннымъ сосудомъ $10 + 5$ или $5 + 5 + 5$ литровъ, смотря по тому, какими сосудами располагаемъ, и погружаемъ въ чанъ вязанку. Если при этомъ вытечетъ еще 1 цѣлый и 3 раза по $\frac{1}{10}$ литра, то кубическое содержаніе измѣряемой вязанки будетъ 16, 3 литра (куб. децим.) Если бы случилось, что мы ошиблись въ расчетѣ и отлили воды слишкомъ много, то слѣдуетъ лишь послѣ того какъ промежутки въ вязанкѣ вполне наполнятся, опредѣлить, сколько по 1 или по $\frac{1}{10}$ литра нужно долить, чтобы чанъ снова наполнить до

*) Советуютъ отверстіе, служащее для вытеканія воды, дѣлать по возможности ниже, чтобы вода могла скорѣе выливаться.

верху; долитое въ послѣднемъ случаѣ количество воды отсчитывается тогда отъ отлитыхъ прежде 15 литровъ *).

Горизонтальная установка чана съ водою при этого рода операціяхъ не необходима. Чаны эти называютъ *вычерпными ксилометрами* (Schörf-hylometer). Какъ таковые могутъ служить всякіе деревянные сосуды, не пропускающіе воды; для этой цѣли годятся, наприм., большія бочки отъ жидкихъ маселъ; далѣе употребляемыя всюду высокія кадки для собиранія дождевой воды и тому подобные сосуды, которые, впрочемъ, должны имѣть высоту $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ метра, чтобы можно было погружать въ нихъ древесные отрубки или вязанки въ одинъ метръ длиною; если сосудъ, служащій вычерпнымъ ксилометромъ, ниже этой нормы, то онъ долженъ имѣть во всякомъ случаѣ указанные размѣры въ длину.

Случается часто, что въ данномъ мѣстѣ приходится измѣрять лишь нѣсколько складочныхъ метровъ, или дѣлать пробныя опредѣленія объема только нѣсколькихъ вязанокъ (напр. при изслѣдованіяхъ видовыхъ чиселъ). Въ такомъ случаѣ при отсутствіи какихъ либо другихъ средствъ, можетъ быть употребленъ для этой цѣли всякій большой сосудъ съ продолговатымъ дномъ, такой, однакоже, длины и ширины, чтобы измѣряемая полѣна или вязанки могли въ немъ свободно помѣститься и вполне погрузиться въ воду.

Для пробнаго опредѣленія объемовъ небольшихъ предметовъ мы пользовались иногда продолговатою лоханью, употребляемою при стиркѣ бѣлья, (которая для пробныхъ вязанокъ, взятыхъ нами домой, была достаточной величины); для этого мы устанавливали ее нѣсколько наклонно, наполняли доверху водою и, опредѣливъ такимъ образомъ настоящую полевую точку, приступали къ опредѣленію объемовъ. Устанавливая лохань, мы наклоняли ее по направленію къ одному изъ концовъ, вслѣдствіе чего истечение воды ограничивалось весьма небольшою краевою плоскостью; истечение воды чрезъ небольшую часть края мы ограничивали еще тѣмъ, что прикрѣпляли къ краямъ лохани легкими штифтиками, съ внутренней стороны, по всей длинѣ наклоненной части, гдѣ можно было ожидать пролитія, картонную немного выпуклую крышку, смазанную на ея внутренней поверхности масломъ, законопативши щели между крышкою и стѣнками лохани хорошо смоченною пропускною бумагою. Этимъ способомъ мы достигали того, что вода изливалась при погруженіи въ нее измѣряемыхъ предметовъ только въ самой низкой части стѣнокъ въ поставленный сосудъ достаточной величины.

Этимъ, во всякомъ случаѣ, нѣсколько первобытнымъ способомъ изслѣдованія мы при аккуратной работѣ получали вполне надѣжные результаты. Нашего приспособленія при нѣкоторой осторожности было вполне достаточно для изслѣдованія 10—25 вязанокъ.

Особый родъ ксилометровъ составляютъ деревянные лари или ящики, посредствомъ которыхъ опредѣленіе объема производится по такъ называемому *косвенному методу* (не прямому) (indirekte Methode), именно, *измѣреніемъ промежуточныхъ пространствъ* въ складочной мѣрѣ.

Такой ксилометръ представляетъ собою довольно большой, непроницаемый для воды ящикъ, въ видѣ параллелепипеда; емкость его должна

*) Такимъ же точно образомъ можно измѣрять довольно точно небольшіе объемы въ обыкновенномъ большомъ чанѣ, употребляемомъ для воды; слѣдуетъ лишь какимъ либо образомъ точно замѣтить на внутренней сторонѣ сосуда уровень воды передъ и послѣ погруженія въ него предмета. Объемъ вычерпанной воды покажетъ собою кубическое содержаніе погруженного предмета.

быть точно опредѣлена, Установивши такой ящикъ вполне горизонтально, кладутъ въ него, возможно плотнѣе, дерево, хворостъ и т. п., при чемъ стараются, чтобы погруженные въ воду предметы не всплывали и были совершенно покрыты водою; послѣ этого доливаютъ посредствомъ измѣренныхъ сосудовъ такое количество воды, чтобы ящикъ былъ почти полонъ. Когда, надавливаніемъ и пошевеливаніемъ предметовъ, воздушные пузырьки удалены и (въ хворостѣ) всѣ промежутки наполнились водою, приливаютъ воды еще, до тѣхъ поръ, пока она не станетъ выливаться чрезъ придѣланную къ нижней точкѣ (на ладонь ниже верхняго края ящика) трубку; это показываетъ, что уровень воды въ ящикѣ находится на высотѣ, необходимой для производства опыта. Понятно, что вылившаяся при опытѣ вода должна быть старательно собрана, измѣрена и количество ея высчитано изъ общаго количества воды, налитой въ ящикъ.

Число литровъ воды, которое дѣйствительно употреблено на заполненіе промежуточныхъ пространствъ въ наполненномъ деревомъ или хворостомъ ящикѣ, покажетъ объемъ этихъ промежутковъ въ куб. дециметрахъ; вычтя его изъ общей емкости ящика, получимъ объемъ положеннаго въ ящикъ древеснаго матеріала.

Предъидущую замѣтку мы привели съ тою цѣлю, что кто-нибудь изъ нашихъ сотоварищей можетъ быть будетъ поставленъ въ необходимость предпринять въ будущемъ ксилметрическія опредѣленія небольшихъ объемовъ и для этого приготовить соотвѣтственные приборы.

Къ вышесказанному считаемъ нелишнимъ прибавить нѣсколько замѣтокъ о *настоящихъ ксилометрахъ*. Названіе ксилومترъ для этого аппарата, служащаго для измѣренія объемовъ посредствомъ воды и почти единственно употребляемаго для дерева, было первоначально введено въ лѣсной литературѣ бывшимъ лѣснымъ секретаремъ Рейсигомъ въ Дармштадтѣ. Онъ описалъ такой приборъ уже давно имъ употреблявшійся въ Neue Jahrbücher Ведекинда, выпускъ 32, стр. 22 за 1846 годъ. Ксилومترъ его былъ цилиндрической формы въ $11\frac{1}{2}$ " въ діаметрѣ и $5\frac{1}{2}$ " высоты съ **переменнымъ уровнемъ воды**, съ сообщающеюся стеклянною трубкою и шкалою. Почти одновременно съ Рейсигомъ К. Гейеръ въ своей Anleitung zu forstatischen Untersuchungen описалъ устройство употребляемаго имъ ксилметра (цилиндрической формы въ $4\frac{1}{2}$ " высоты и $1\frac{1}{2}$ —2" въ діаметрѣ, съ **постояннымъ уровнемъ воды** у отводнаго отверстія, съ употребленіемъ сосудовъ для собиранія отливающейся воды) и не давая, впрочемъ, ему приведеннаго названія, назвалъ его подобно аппарату, употреблявшемуся уже въ 1830 и 1840 годахъ въ Баваріи, *аппаратомъ для опредѣленія объема* (кубировальнымъ аппаратомъ) или *пучкомѣромъ* (Wellenmesser). Баварскіе пучкомѣры были четырехугольные ящики, въ первое время — 4' длины, 3' ширины и 3' высоты, въ послѣдствіи же — 5' высоты и $1\frac{1}{2}$ ' длины и такой же ширины и имѣли попеременно то Рейсиговскую, то Гейеровскую систему установки уровня; они готовились изъ дерева, но чаще изъ желѣза и весьма тщательно были измѣрены относительно своей емкости (см. стр. 56).

Описанные выше ксилометры были видоизмѣняемы Т. Гартигомъ (Vergleichende Untersuchungen ueber Ertrag der Rothbuche 1851 года), Шнейдеромъ (Forst- und Jagkalender 1852 г.) и Р. Гартигомъ (Das specifische Frisch und Trocken-Gewicht, der Wassergehalt und das Schwinden des Kiefernholzes 1874 года), преимущественно въ отношеніи примѣненія вмѣсто дерева металла. Гартиговскій ксилومترъ въ сущности имѣлъ конструкцію Гейеровскаго, а Шнейдеровскій собственно имѣетъ цѣлью измѣреніе промежуточнаго пространства и состоитъ изъ двухъ сосудовъ — одного измѣрительнаго (Füllkasten), а другаго съ запасною водою

(Wasserkasten). Въ чанѣ, служащемъ для измѣренія, вмѣстимостью въ 2 куб. метра, помѣщается дерево, а затѣмъ изъ другого сосуда этотъ чанъ совершенно наполняется водою; находящаяся у втораго сосуда скала показываетъ количество налитой воды. Этотъ т. н. Нейштадтскій ксилометръ стоитъ около 280 марокъ (см. Danckelmann, forstliche Ausstellung des deutschen Reichs bei der Wiener Ausstellung 1873 г.; смотри также примѣчаніе на стр. 91 внизу).

Въ послѣднее время Бауръ усовершенствовалъ Рейсиговскій ксилометръ, приготовляя его изъ крѣпкой цинковой или желѣзной жести, вслѣдствіе чего онъ приобрѣлъ легкость, прочность и изящную форму. Мы заказали для Баваріи, въ послѣдніе два года, 11 такихъ аппаратовъ у братьевъ Циммеръ (прежде Зегереръ), въ Штутгартѣ; аппараты эти были изготовлены по указаніямъ Др. Баура.

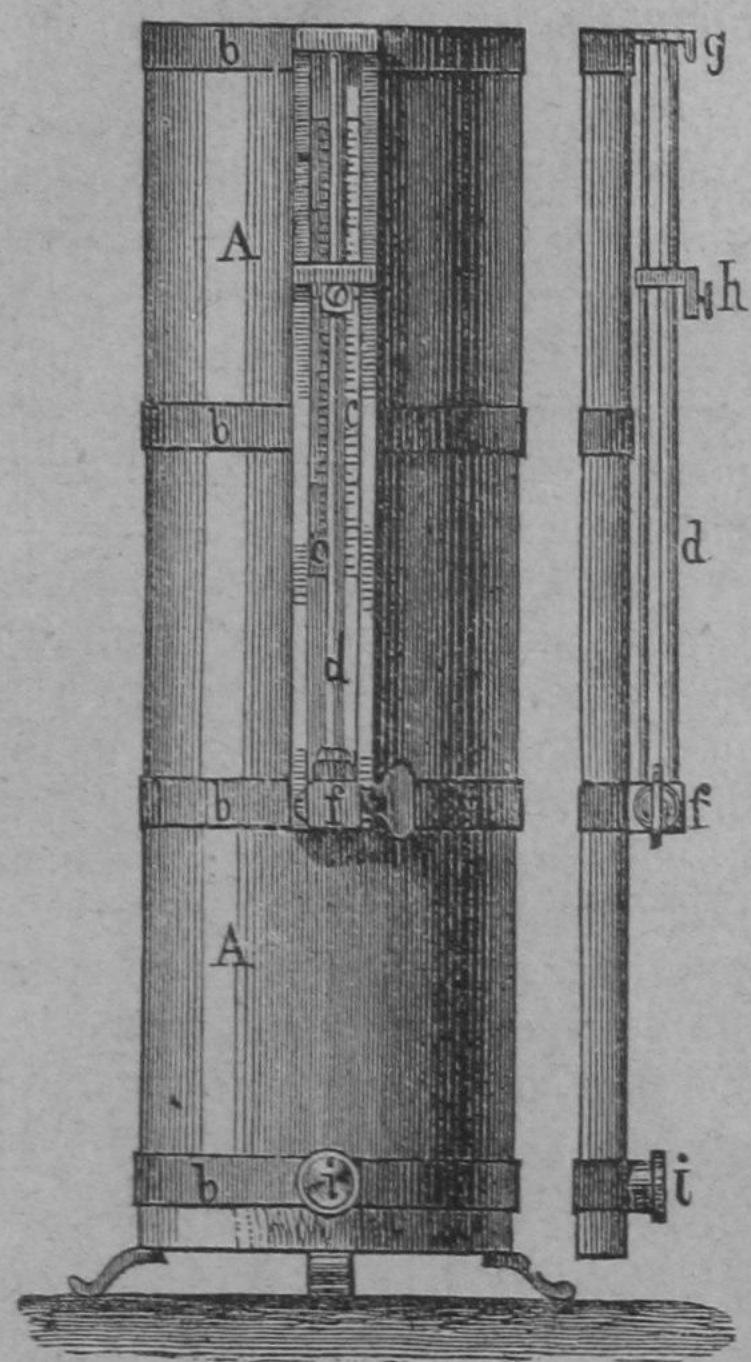
Конструкція выписанныхъ прежде аппаратовъ была такая же, какая описана въ Holzsmesskunst, (Древоизмѣреніи) Баура на 23 и 74 страницахъ⁽⁸⁾. Прежніе аппараты, въ отличіе отъ изготовляемыхъ въ настоящее время, имѣли 3 (вмѣсто 4-хъ) защитныхъ обруча и соединялись съ сообщающеюся съ приборомъ стеклянною трубкою внизу, у самого дна. Отчего, при общей длинѣ ксилометра въ 1,64 метра, стеклянная трубка имѣла длину 1,52 м. и очень легко подвергалась ломкѣ, вслѣдствіе тряски и толчковъ при транспортѣ, а также во время самой работы — отъ слишкомъ скорого прониканія въ нее воды, вслѣдствіе неосторожнаго погруженія дерева, отъ ударовъ ногами и деревомъ, происходящихъ отъ неосторожности рабочихъ и, наконецъ, отъ быстрого передвиженія, что происходитъ вслѣдствіе отсутствія предохранительныхъ боковыхъ пластинокъ.

Далѣе, соединеніе стеклянной трубки у самого дна сосуда оказалось неудобнымъ еще и въ томъ отношеніи, что въ нее, не смотря на придѣланную къ ней сѣтку, проникаютъ всегда осаждающіеся на дно кусочки коры, частицы земли и пр.; отъ этого нельзя избавиться ни запираніемъ крана и медленнымъ открываніемъ его, ни осторожнымъ погруженіемъ дерева. Это обстоятельство ставитъ въ необходимость часто опорожнять и чистить приборъ, что всегда сопряжено съ большими неудобствами, а потому естественно, оно должно было вызвать желаніе произвести въ аппаратѣ нѣкоторыя улучшенія.

По предварительному соглашенію съ Др. Бауромъ, на основаніи имѣющагося у насъ опыта, сообщеннаго вышесказанной фирмѣ, приборы, выписанные отъ нея въ послѣднее время, отличаются уже значительнымъ совершенствомъ.

Мы приводимъ здѣсь кромѣ чертежа (фиг. 1), еще и краткое описаніе аппарата вышней конструкціи. Цилиндръ въ 0,50 м. въ діаметрѣ, сдѣланный изъ крѣпкой желѣзной жести, выкрашенъ подъ цвѣтъ дерева и покрытъ лакомъ; для большей прочности онъ обтянутъ четырьмя крѣпкими желѣзными обручами (b); внизу находятся четыре выгнутыя ножки; спереди цилиндра привинчивается скала (c). Первоначально дѣленія на скалѣ нанесены съ точностью до 5 литровъ непосредственнымъ наливаніемъ воды; далѣе каждое дѣленіе (въ 5 литровъ) дѣлится точно еще на 10 частей, такъ что въ дѣйствительности скала раздѣлена на полулитры. Подраздѣляя каждое полулитровое дѣленіе глазомѣрно еще на 5 равныхъ частей, можно отсчитывать на скалѣ съ точностью до $\frac{1}{10}$ литра. Впереди скалы находится стеклянная трубка (d), нижній конецъ которой оканчивается небольшимъ металлическимъ цилиндромъ; этотъ послѣдній совершенно точно приходится къ отверстію въ кранѣ (f), придѣланному ко второму желѣзному обручу (b), который находится приблизительно на $\frac{1}{3}$ высоты аппарата; легкимъ нажимомъ винта (e) цилиндръ трубки плотно соединяется съ кра-

номъ. Трубка верхнимъ своимъ концомъ легко входитъ въ придѣланное къ аппарату кольцо.



фиг. 1.

дится широкая трубка (i), плотно запирающаяся винтовой крышкой; для достиженія обѣихъ этихъ цѣлей слѣдуетъ лишь отвинтить сказанную крышку.

Для упаковки бажлаго изъ выписанныхъ для Баваріи ксилометровъ мы заказали по брѣнкому ящику, окованному желѣзомъ, запирающемуся на замокъ и снабженному желѣзными ручками для болѣе удобной ихъ переноски. Въ этомъ ящикѣ аппаратъ укладывается въ точно пригнанное къ нему ложе, а стеклянная трубка — въ особое мягко устланное отдѣленіе, такъ что при старательной упаковкѣ нѣтъ никакой опасности повредить аппаратъ во время транспорта *).

О полученныхъ нами ксилометрахъ мы должны отозваться съ полною похвалою. Работа съ ними идетъ скоро и легко, а величина ихъ представляетъ то удобство, что одновременно можно измѣрять довольно большое количество дерева, отчего, конечно, получается большая точность. Они сдѣланы очень прочно и не повреждаются ни въ главныхъ, ни въ придаточныхъ своихъ частяхъ, находясь въ дѣлѣ даже довольно продолжительное время; только стеклянная трубка, какъ и въ аппаратахъ прежней конструкціи, подвергается ломкѣ. Работать ксилометромъ легко и удобно, а опредѣленіе объемовъ дѣлается весьма просто: вода въ трубкѣ при погруженіи дерева въ цилиндръ подымается, а разность отсчитанныхъ по скалѣ уровней воды передъ и послѣ погруженія дерева выражаетъ объемъ испытуемаго тѣла. Не требуется, слѣдовательно, при этомъ ни постояннаго уровня воды, ни

Для защиты стеклянной трубки находятся параллельно съ нею, по обѣимъ ея сторонамъ, желѣзныя пластинки, а сверху крышка (g), защищающая ее отъ толчковъ при погруженіи въ аппаратъ дерева. По боковымъ пластинкамъ движется указатель (h) — металлическая втулка, могущая подыматься и опускаться и служащая для возможно точнаго отсчитыванія уровня воды въ трубкѣ.

Кранъ (f) проходитъ сквозь обручъ (b) и здѣсь отверстіе его закрывается густою сѣткою, чтобы нечистоты не проникли въ трубку. Если сѣтка засорится, то ее легко очистить, отвинтивши находящійся спереди крана винтъ.

Кранъ служитъ для запиранія трубки, такъ какъ при слишкомъ быстромъ прониканіи воды изъ цилиндра, она легко можетъ лопнуть; во избѣжаніе этого кранъ открываютъ медленно, когда дерево уже погружено въ воду.

Чтобы можно было удалять скопляющіяся во время работы на днѣ цилиндра нечистоты (кусочки коры, илѣ и проч.), а также удалять по окончаніи работы изъ аппарата воду, внизу у самого дна нахо-

*) Цѣна аппарата съ ящикомъ и запасною трубкою 100 марокъ.

точной горизонтальной установки аппарата *) какъ равно и доливанія воды при каждомъ отдѣльномъ измѣреніи; развѣ только отъ времени до времени приходится долить немного воды, когда ея слишкомъ много уйдетъ во время работы, при выниманіи дерева.

Нѣсколько не удобна высота ксилометра (1,64 м.), но и это неудобство можетъ быть устранимо установкою аппарата возлѣ невысокой дровяной кучи, на которую можетъ стать рабочій. Еще лучше пользоваться для этой цѣли ящикомъ, въ которомъ сохраняется аппаратъ во время транспорта; ящикъ этотъ ставится у самого ксилометра, на крышку его владутся двѣ-три досочки, или нѣсколько прутьевъ или вѣтвей для предупрежденія пролома, и такимъ образомъ рабочій можетъ имѣть удобную, устойчивую подставку, съ которой очень легко класть дрова въ аппаратъ.

Дѣлать ксилометры ниже, но шире будетъ неудобно въ томъ отношеніи, что дѣленія на скалѣ будутъ очень мелкими, что, конечно, не останется безъ вліянія на точность отсчитыванія; величина же дѣленій находится въ обратномъ отношеніи къ площади основанія цилиндра, такъ — что, напр., при діаметрѣ цилиндра въ 44,5 сантим. одно дѣленіе соотвѣтствуетъ 5,5 м.м., тогда-какъ при діаметрѣ въ 60 см. оно едва составляетъ 3 м.м.; степень точности, слѣдовательно, уменьшилась-бы значительно.

Будетъ не безъинтереснымъ, если мы приведемъ здѣсь нѣсколько указаній, выработанныхъ практикою, относительно употребленія ксилометра.

Лучше всего имѣть при этомъ двухъ рабочихъ; одинъ не отходитъ отъ аппарата во все время продолженія работы, а занятъ лишь погруженіемъ и выниманіемъ дерева, другой — доставляетъ первому матеріалъ и уноситъ его прочь.

Нужно обращать вниманіе на то, чтобы поддерживать уровень воды не слишкомъ низкимъ, но и не настолько высокимъ, чтобы вода при погруженіи дерева выливалась; далѣе, нужно имѣть въ виду, чтобы предметъ, при помощи котораго дерево или хворостъ погружается въ воду, будь это рука, палка, плетеная крышка или жестяная пластинка и т. п., былъ погруженъ въ воду до производства опыта; это дѣлается съ тою цѣлью, чтобы сказанный предметъ при установкѣ уровня и записи его тоже былъ принятъ въ расчетъ. Когда вода въ трубкѣ установится, уровень ея точно опредѣляется съ помощью подвижнаго указателя и записывается; послѣ этого кранъ закрывается и выкрикивается: „готово,“ въ это время производящее изслѣдованіе лицо, провѣривши еще разъ послѣдній уровень воды, открываетъ медленно кранъ, преграждающій сообщеніе между столбами воды въ цилиндрѣ и трубкѣ. Когда вода въ цилиндрѣ и трубкѣ придетъ въ равновѣсіе и колебанія ея совершенно прекратятся (это до нѣкоторой степени можно ускорить быстро повторяющимся закрываніемъ и открываніемъ пальцемъ верхняго отверстія стеклянной трубки), указатель устанавливается въ одной горизонтальной плоскости съ уровнемъ воды въ трубкѣ, отсчитываются дѣленія, которыя и записываются; послѣ этого кранъ снова запирается и выкрикивается: „готово.“ Въ то время, когда рабочій выгружаетъ изъ цилиндра дерево, производящее опытъ лицо провѣряетъ вѣрность отсчитанныхъ дѣленій и произведенную запись; далѣе операція слѣдуетъ въ томъ же по-

*) Упорно рекомендуемая многими точная горизонтальная установка вовсе не необходима; вполне достаточно установить приборъ, при помощи щепочекъ или кусковъ дерева, на-глазъ приблизительно въ горизонтальной плоскости, чтобы онъ не качался или не опрокинулся; надобно лишь стараться, чтобы аппаратъ стоялъ твердо и оставался во все время работы въ одинаковомъ положеніи и чтобы при погруженіи или выниманіи дерева онъ не сдвинулся съ мѣста и не опускался въ землю, что, конечно, не можетъ не имѣть вліянія на вѣрность результатовъ.

рядѣ. При такомъ способѣ изслѣдованія требуется для измѣренія одного складочнаго метра среднимъ числомъ отъ 25—30 минутъ, включая сюда и время, необходимое на всѣ приготовленія, такъ-что смотря по продолжительности дня и состоянію погоды, при цѣлесообразномъ раздѣленіи труда, можно измѣрить километромъ въ день 18—24 складочныхъ метровъ дерева.

Надобно еще замѣтить, что при изслѣдованіяхъ надъ пневымъ лѣсомъ его много иногда осѣдаетъ на дно, а потому въ такихъ случаяхъ нужно имѣть желѣзные грабли съ 3—4 зубьями въ 15—12 см. длиною, или еще лучше соотвѣтствующую длинѣ аппарата проволочную корзинку или жестяную тарелку съ цѣпочками или веревками, съ помощью которыхъ послѣдняя весьма удобно можетъ быть поднята, а всѣ кусочки сора, погружившіеся на дно, вынуты изъ аппарата по окончаніи измѣренія складочнаго метра или опредѣленной кучи дерева. Если приходится измѣрять пневый лѣсъ, а въ особенности толстый, то часто бываетъ, что километръ оказывается для него слишкомъ узкимъ; въ такомъ случаѣ куски нужно расколоть на части. Если предстоитъ дѣлать много изслѣдованій надъ пневымъ лѣсомъ, то лучше запастись километромъ бѣльшихъ, противъ описанныхъ выше, размѣровъ. Для тѣхъ мѣстностей, въ которыхъ приходится имѣть дѣло съ особенно толстымъ лѣсомъ, мы заказали километры въ 0,55 метр. въ діаметрѣ, тогда какъ остальные имѣютъ всего 48—50 см., и эти размѣры оказываются вполне достаточными при обыкновенныхъ условіяхъ.

Примѣч. 27. Требованіе § 3 п. 1, чтобы кладка дровъ производилась безъ надбавки на усушку (Ueber- oder Schwindmass) имѣетъ свое значеніе прежде всего при производствѣ опытовъ съ цѣлью опредѣленія отношенія между плотными и складочными мѣрами; при этомъ, во всякомъ случаѣ, постановленіе 2-го пункта требуетъ такого рода кладки, которую обыкновенно встрѣтить нельзя и которая можетъ уравнивать маленькую надбавку, приблизительно въ 4%; вопроса этого мы, конечно, коснемся въ своемъ мѣстѣ, здѣсь же лишь мимоходомъ обращаемъ на него вниманіе. Принято за правило производить опыты надъ складочными мѣрами безъ всякой надбавки. Гдѣ обычай или законъ установили бѣльшую надбавку и отступленіе отъ него становится невозможнымъ, слѣдуетъ произвести также рядъ опытовъ для изслѣдованія плотной древесной массы складочныхъ мѣръ съ такою надбавкою, чтобы и для нихъ можно было установить соотвѣтствующіе дѣйствительности факторы. То-же самое можно сказать и о мѣстныхъ складочныхъ мѣрахъ, которыя еще должны быть соблюдаемы кое-гдѣ по различнымъ причинамъ, напр. въ силу закона.

Ссылаясь на примѣч. 21 (стр. 46) и на § 16 постановленія о введеніи единообразія въ сортиментахъ и т. д., мы здѣсь замѣтимъ только, что эти правила, а въ особенности новая редакція 16-го параграфа были приняты уже послѣ утвержденія инструкціи объ изслѣдованіяхъ плотнаго содержанія, въ которой въ § 3, пунктъ 1, непременно слѣдовало бы сообразоваться съ окончательною редакціею упомянутаго 16 параграфа. Такимъ образомъ изслѣдованія необходимо будетъ распространить вездѣ, какъ на мѣстные складочные мѣры, такъ и на мѣры, укладываемыя съ опредѣленною надбавкою, а также на тѣ вязанки, которыя мѣстами отличаются отъ нормальной мѣры. При записываніи результатовъ необходимо точнѣйшимъ образомъ отмѣтить размѣры и высоту надбавки и указать данныя о ширинѣ и высотѣ складочной мѣры.

Примѣч. 28. Дръ Бауръ, какъ докладчикъ проекта инструкціи, желаетъ для производства измѣреній и взвѣшиваній установить опредѣленное время, такъ какъ въсѣ дерева въ ноябрѣ, наприм., не тотъ, что въ августѣ.

Въ пользу этого положенія Баура говоритъ многое, но все-таки такое ограниченіе времени не удобно, потому что рубка въ разныхъ мѣстностяхъ производится въ различное время; далѣе производство опытовъ часто нарушается дождливою и вѣтренною погодою, холодомъ, недостаткомъ рабочихъ и проч. все это ослабляетъ предложеніе Баура. Исслѣдованія плотнаго содержанія могутъ при благопріятной погодѣ производимы круглый годъ; иное дѣло — взвѣшиваніе, тутъ во всякомъ случаѣ важно замѣтить время, въ которое производится исслѣдованіе (см. примѣч. 25).

Мы предлагаемъ на стран. 79—83 формы журналовъ для записи требуемыхъ въ § 3 п. 3 данныхъ, въ видахъ достиженія возможнаго разнообразія въ записяхъ, такъ важнаго для провѣрки работъ.

Примѣч. 29. Въ § 3 п. 5 постановлено хворостъ лиственныхъ породъ исслѣдовать безъ листьевъ. Этимъ, само собою разумѣется предрѣшено, что исслѣдованіе лиственныхъ породъ обыкновенно будетъ производиться во время ихъ растительнаго покоя; тѣмъ не менѣе въ тѣхъ случаяхъ, когда рубка производится только лѣтомъ, или же когда берутся пробныя площади, или собираются данныя для составленія опытныхъ таблицъ на стоячихъ деревьяхъ въ лѣтнюю пору, въ такихъ случаяхъ приходится исслѣдовать лиственный хворостъ и въ лѣтнее время. По точному смыслу инструкціи здѣсь слѣдуетъ хворостъ очистить отъ листьевъ. Это было бы слишкомъ хлопотливо, а иногда и вовсе невозможно; такое требованіе, однако, можетъ быть обойдено при помощи слѣдующаго приема. Исслѣдуемый относительно кубическаго содержанія плотной массы по вѣсовому методу лиственный хворостъ взвѣшивается вмѣстѣ съ листьями и опредѣляется его общій вѣсъ. Далѣе выбирается изъ общаго количества нѣсколько пробныхъ вязанокъ и опредѣляется ихъ вѣсъ и записывается особо, потомъ этотъ пробный хворостъ очищается отъ листвы, связывается въ вязанки и исслѣдуется ксилометрическимъ способомъ его кубическое содержаніе. Отсюда плотное содержаніе всего хвороста опредѣляется такъ, какъ-будто онъ не имѣлъ листьевъ. Напримѣръ: партія буковаго хвороста съ листьями имѣетъ общій вѣсъ 1630 килограммовъ; положимъ, что мы изъ этого количества выбрали 5 пробныхъ вязанокъ, представляющихъ собою среднюю степень облиственія и нашли въ нихъ вѣсу 103,4 кг. Для этихъ 5 вязанокъ по очищеніи ихъ отъ листвы найдено ксилометрическимъ способомъ плотное кубическое содержаніе въ 111 л., значить, 1 кг. покрытаго листьями хвороста имѣетъ плотной древесной массы безъ листьевъ 1,0735 куб. дец. (литровъ), а весь хворостъ (1630 кг.) — 1749,9 литровъ или 1,750 куб. метровъ.

Примѣч. 30. Инструкція допускаетъ кромѣ ксилометрическихъ опредѣленій плотнаго содержанія также и стереометрическое, но требуетъ при этомъ, чтобы діаметръ отрубка былъ взятъ по двумъ, пересѣкающимся подъ прямымъ угломъ, направленіямъ и притомъ съ точностью до 0,50 см. Мы въ этомъ отношеніи пошли далѣе и распорядились при стереометрическихъ исслѣдованіяхъ въ Баваріи измѣрять діаметры на-крестъ въ миллиметрахъ (или по меньшей мѣрѣ въ четвертяхъ сантиметра), такъ какъ уже при прежнихъ опытахъ, въ Баваріи же, требовалась точность до 0,1 дюйма (линія = 2,9 мм.) (смотри стр. 55). Вычисленіе отдѣльныхъ отрубковъ въ 1 м. длиною по нашей инструкціи должно производить (по таблицѣ XIII, помѣщенной въ Holzrechner Гангофера на стр. 155) до 4-хъ десятичныхъ знаковъ, слѣдовательно въ десятихъ доляхъ куб. дец. (литра). Этимъ путемъ получаются результаты весьма близкія къ дѣйствительности, работа же потребная на измѣренія и вычисленія остается почти такая же. (О вилкахъ см. прим. 31).

По нашему мнѣнію весьма желательно, чтобы кромѣ ксилометрическихъ изслѣдованій надъ тѣми сортиментами, для которыхъ стереометрическое опредѣленіе можетъ быть вообще допущено, производилось въ возможно большихъ размѣрахъ, такъ какъ, имѣя въ виду полученіе возможно большаго количества числовыхъ данныхъ, безъ этихъ опредѣленій и невозможно будетъ обойтись; это въ особенности относится къ мѣстностямъ, въ которыхъ для многочисленныхъ ксилометрическихъ опредѣленій не хватило бы воды или же такому изслѣдованію препятствовало состояніе поверхности.

Стереометрическія изслѣдованія обладаютъ даже нѣкоторыми преимуществами; они дешевле, проще и *всегда и вездѣ* исполнимы; но они могутъ быть, конечно, употреблены только для тѣхъ сортиментовъ, которые имѣютъ опредѣленную стереометрическую форму, слѣдовательно, для колотыхъ дровъ, кругляка и отчасти хвороста отъ ствола и сучьевъ, имѣющаго до нѣкоторой степени правильныя формы. Собственно говоря этотъ способъ примѣнимъ лишь для болѣе гладкаго кругляка, потому что въ примѣненіи къ колотымъ (крупнымъ) дровамъ онъ представляетъ неудобство въ томъ отношеніи, что обмѣриваніе нужно производить надъ круглыми полѣнами передъ расколкой ихъ, при чемъ не всегда можно предвидѣть, на какой сортиментъ будетъ пригодно дерево послѣ его измельченія; впрочемъ, это неудобство удовлетворительнымъ образомъ устраняется, благодаря тщательности работы, соблюдаемой въ этомъ дѣлѣ, и ловкости рабочихъ при сортировкѣ и расколкѣ.

Ксилометрическія опредѣленія примѣнимы, конечно, для всѣхъ сортиментовъ и даютъ болѣе надежныя результаты; при нихъ можетъ быть произведена самая вѣрная сортировка и укладка еще до измѣренія; но сравнительно со стереометрическимъ способомъ они слишкомъ мѣшкаты, обходятся дорого и не могутъ быть производимы во всякое время; такъ напри- мѣръ они становятся непримѣнимы во время большихъ холодовъ. Что же касается вопроса, какъ относятся другъ къ другу эти оба способа въ отношеніи точности добытыхъ результатовъ, то мы первоначально сошлемся на статью, помещенную въ Monatschrift Д-ра Баура за 1876 г. стр. 481; статья эта вызвана была напечатаннымъ въ „Mittheilungen aus dem Walde“ Буркгардта, выпускъ IV, стр. 162, сообщеніемъ, въ которомъ проведена была мысль, что ксилометрическія изслѣдованія должны ограничиться тѣми лишь случаями, когда стереометрическія не возможны.

Во всякомъ случаѣ необходимо произвести рядъ изслѣдованій по обоимъ методамъ на однѣхъ и тѣхъ же складочныхъ мѣрахъ; это необходимо въ виду того обстоятельства, что повѣйшія работы, какъ намъ кажется, говорятъ совершенно основательно противъ ошибочности господствующаго въ настоящее время мнѣнія, будто при стереометрическихъ опредѣленіяхъ получаются всегда преувеличенные результаты. Выводы изъ производящихся въ настоящее время точныхъ изслѣдованій покажутъ въ общемъ итогъ отношеніе, существующее между этими цифрами получаемыми этими двумя путями. Вѣрно лишь то (мы съ намѣреніемъ на это указываемъ), что при опредѣленіи кубическаго содержанія одного и того же количества круглыхъ дровъ по обоимъ методамъ получаются числа иногда значительно разнящіяся между собою; но въ тѣхъ случаяхъ, когда изслѣдуемый матеріалъ обладаетъ совершенно правильною формою, и слѣдовательно, несомнѣнно годится для примѣненія къ нему стереометрическихъ измѣреній, не сразу можетъ быть объяснена эта разница. Если же приходится изслѣдовать причины этой разницы, то прежде всего нужно обратить вниманіе на длину отдѣльныхъ измѣренныхъ отрубковъ (кругляковъ), потому что даже небольшія отступленія отъ нормальной (въ 1 м.) длины полѣнъ очевидно вліяютъ на результаты ксилометрическихъ изслѣдованій, но не въ одинако-

вой мѣрѣ и не въ такомъ же направленіи, какъ на стереометрическія опредѣленія; при послѣднихъ каждый разъ опредѣляется только діаметръ на срединѣ непосредственнымъ измѣреніемъ, между тѣмъ какъ длина полѣна принимается нормальпою. Поэтому нужно всегда имѣть въ виду, чтобы длина отрубковъ въ точности была-бы равна 1 м. Далѣе надобно замѣтить, что нѣкоторыя отрубки не имѣютъ необходимой для точныхъ стереометрическихъ измѣреній правильной формы (цилиндра или усѣченнаго конуса) и что на мѣстахъ обмѣра часто находятся возвышенія, оставшіяся послѣ вѣтвей, смоляные желваки и разныя другія неровности, вліяющія на точность измѣренія; въ виду этихъ соображеній къ причинамъ, отъ которыхъ зависитъ различіе результатовъ въ обоихъ методахъ изслѣдованія нужно присоединить еще то обстоятельство, что при измѣреніи діаметра кругляковъ мѣрною вилкою выборъ мѣста, которое болѣе всего соотвѣтствовало-бы необходимой точности при опредѣленіи объема отруба, вполне предоставлено усмотрѣнію, даже болѣе — счастію лица производящаго изслѣдованіе. Для стереометрическихъ изслѣдованій безусловно необходимо тщательно приготовить совершенно точныя мѣрныя вилки, при чемъ, по нашему мнѣнію, измѣренія діаметровъ слѣдуетъ производить въ миллиметрахъ, какъ это принято нами въ Баваріи.

Дальнѣйшее разъясненіе этого вопроса, въ особенности же спорнаго пункта относительно того, насколько ксилметрическому опредѣленію должно быть дано преимущество предъ стереометрическимъ, мы оставляемъ до опубликованія результатовъ производящихся въ настоящее время многочисленныхъ опытовъ въ этомъ направленіи.

Примѣч. 31. Не безынтереснымъ, думаемъ, будетъ нашимъ читателямъ узнать, какое постановленіе сдѣлалъ союзъ лѣсныхъ опытныхъ учреждений относительно вилки, которая должна быть употребляема при опытахъ. Вопросъ этотъ подвергнутъ былъ обсужденію въ Фрейбургѣ 30 августа 1874 г. Было представлено нѣсколько образцовъ вилокъ, въ томъ числѣ вилки для измѣренія діаметра, вилки дающія площадь сѣченія и вилки прямо показывающія объемъ отруба.

Послѣдняя изъ вилокъ вовсе не пригодна для цѣлей изслѣдованія, такъ какъ даетъ кубическое содержаніе отрубковъ только опредѣленной длины. Вилка дающая прямо площадь основанія, была нѣкоторыми настоячиво предлагаема и такая рекомендація мотивировалась тѣмъ, что при обмѣрѣ его отсчитывается кромѣ діаметра еще и соотвѣтствующая ему площадь основанія и что эта вилка представляетъ особенное удобство въ отношеніи отсчитанной на ея линейкѣ (скалѣ) площади сѣченія, дающей одновременно кубическое содержаніе отруба въ 1 м. длины (которую при опытахъ чаще всего приходится встрѣчать); такимъ образомъ чрезъ непосредственное отсчитываніе площадей сѣченій выигрывается около 50% времени, сравнительно съ временемъ потребнымъ для измѣренія діаметровъ и вычисленія по нимъ площадей сѣченія. Противъ этого было сдѣлано справедливое возраженіе, что при непосредственномъ измѣреніи площадей сѣченія, для которыхъ числа должны имѣть по крайней мѣрѣ 3 десятичныхъ знака, самое надписываніе чиселъ на линейкѣ будетъ крайне затруднительно и что при отсчитываніи, выкрикиваніи и записываніи отсчитаннаго числа, здѣсь несравненно легче сдѣлать ошибку, чѣмъ при простомъ измѣреніи діаметровъ; кромѣ того здѣсь неизбежно чрезмѣрное испещреніе числами вилочной скалы, на которой цифры придется писать очень маленькія, такъ какъ при этихъ опытахъ измѣреніе діаметра обыкновенно производится въ миллиметрахъ.

Преимущество въ этомъ отношеніи слѣдуетъ дать обыкновенному способу измѣренія, такъ какъ дальнѣйшія вычисленія, принадлежащія къ чи-

слу кабинетныхъ работъ существенно облегчаются имѣющимися для этой цѣли вспомогательными точными таблицами. Кромѣ того не нужно упускать изъ виду, что въ опытномъ дѣлѣ въ нѣкоторомъ отношеніи важно знать, даже и при вычисленіи ствола дѣленіемъ на части, діаметръ отдѣльныхъ отрубковъ; такія данныя имѣютъ важное значеніе при изученіи сбѣга ствола, для провѣрки теоріи условной высоты и для различныхъ другихъ научныхъ цѣлей и наконецъ для цѣлей чисто лѣсохозяйственныхъ. Поэтому союзъ опытныхъ учреждений не могъ признать за этого рода вилокъ никакого преимущества и постановилъ ввести во всеобщее употребленіе обыкновенную для измѣреній діаметра. Союзъ не предложилъ вилку какой-нибудь определенной конструкціи, а поставилъ лишь непремѣннымъ условіемъ, чтобы употребляемый инструментъ (съ раздѣленіями отъ 2 до 2 мм.) давалъ діаметръ въ миллиметрахъ, а слѣдовательно долженъ быть сдѣланъ весьма точно, и чтобы удовлетворялъ всѣмъ условіямъ такого тщательнаго измѣренія; въ остальномъ при выборѣ вилки предоставляется каждому опытному учрежденію полная свобода; рекомендовались, впрочемъ, Штаудингеровская вилка (съ клиномъ и винтомъ, назыв. еще Гисенскою миллиметровою или Гейеровскою вилкою), а также вилка, приготовленная Ф. Х. Бартомъ, въ Лоффенау, въ Шварцвальдѣ (вилка съ винтомъ); Дрѣ Бауръ указывалъ, какъ на особенно цѣлесообразную, на вилку составленную по принципу параллельной трапеціи, а именно Миклицъ-Фридриховскую (съ 2-мя раздвижными скалами). Объ этихъ различныхъ вилкахъ см. у Баура *Holzmesekunst*, стр. 7 и слѣдующія (*). Онѣ должны быть испытываемы по возможности чаще съ особенною тщательностью и сейчасъ же изъяты изъ употребленія при производствѣ опытовъ, если бы оказалось, что данными вилками нельзя работать вполне точно.

Примѣч 32. По поводу 7 пункта § 3 мы замѣтимъ, что слѣдуетъ болѣе стремиться къ производству изслѣдованій въ возможно большемъ числѣ насажденій, чѣмъ производить много такихъ изслѣдованій въ какомъ нибудь одномъ. Опыты, которые въ такомъ видѣ должны быть предприняты со многими подраздѣленіями, само собою разумѣется имѣютъ значеніе только для самаго изслѣдованія, т. е. для опредѣленія моментовъ, обусловливающихъ величину факторовъ; для лѣсохозяйственныхъ же цѣлей, т. е. для практики желательно имѣть возможно меньшее количество редуцировочныхъ факторовъ. По окончаніи опытовъ необходимо составить изъ полученныхъ данныхъ нѣсколько вѣрныхъ средне геометрическихъ факторовъ, при чемъ въ этомъ отношеніи, въ различныхъ государствахъ или мѣстностяхъ, тѣмъ древеснымъ породамъ и сортиентамъ, которые тамъ чаще всего встрѣчаются, придется дать и большее значеніе. При рѣшеніи вопроса о числѣ факторовъ, которое должно быть принято въ соображеніе, необходимо будетъ имѣть въ виду и ихъ мѣстное значеніе (см. стр. 55 и 65 равно какъ и пунктъ 9 § 3 на стр. 75).

Мы пока того мнѣнія, если только результаты настоящихъ изслѣдованій не приведутъ насъ къ другимъ заключеніямъ, что необходимо будетъ установить мѣстныя данныя для извѣстныхъ лѣсныхъ пространствъ, при чемъ, можетъ быть, эти данныя будутъ весьма незначительно отличаться другъ отъ друга. Очень можетъ быть, что редуцировочные факторы будутъ въ одномъ и томъ же лѣсномъ округѣ отличаться для различныхъ областей хозяйства въ зависимости отъ мѣстныхъ условій; быть можетъ, что для одного и того-же хозяйства эти факторы будутъ мѣняться по мѣрѣ того, какъ съ измѣненіемъ условій сбыта будетъ измѣняться сортировка, принятая въ настоящее время, вслѣдствіе чего и факторы увеличатся или уменьшатся на нѣсколько процентовъ; это уменьшеніе, конечно, будетъ относиться къ

болѣе крупному строевому и подѣлочному лѣсу. На этомъ основаніи мы рѣшительно того мнѣнія, что задачею ревизіи лѣсоустройства должна быть также провѣрка редуцировочныхъ факторовъ, вѣрность которыхъ, въ особенности для хозяйствъ съ большимъ смѣтнымъ отпускомъ, должна имѣть существенное значеніе на соотвѣтствующую матеріальную отчетность.

Примѣч. 33. Встрѣчающаяся въ § 3 пунктъ 8 сортировка, понятно, держится относительно этого дѣла тѣхъ границъ, которыя указаны въ постановленіи о введеніи одинаковыхъ сортиментовъ (стр. 40 и 41), принятыхъ не только лѣсными управленіями всѣхъ германскихъ государствъ, но и австрійскихъ. Въ предѣлахъ этихъ границъ установлены инструкціею для опредѣленія плотнаго кубическаго содержанія еще нѣкоторыя подраздѣленія существующихъ сортиментовъ; они вызваны единственно цѣлями опытнаго дѣла и ими ограничили. Сортировкой приведенною на страницахъ 73 и 74 вовсе не имѣлось въ виду стѣснять свободу лѣсныхъ управленій; такого рода сортировки, впрочемъ могли бы существовать въ любой мѣстности. Благодаря этой сортировкѣ вводится очень желательное единообразіе въ наименованія, въ особенности для различныхъ сортовъ хвороста. Его различаютъ, смотря по тому, сложенъ ли онъ въ складочныя мѣры или же связанъ въ пучки (вязанки); затѣмъ отличаютъ 3 главнѣйшіе сорта по свойствамъ самого матеріала, а именно: кругляковый хворостъ (Reisknüttel), жгуты (Zangreisig) и концы (Abfallreis), столовый хворостъ (Stammreisig), получаемый при проходныхъ рубкахъ, при очисткѣ лѣсосѣкъ и т. д., и вѣтвяной хворостъ (вѣтви отъ стволовъ). Относительно тѣхъ названій, которыя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ могутъ быть и неизвѣстными, замѣтимъ, что подъ кругляковымъ хворостомъ (Reisknüttel) понимаютъ хворостъ, получаемый при обрѣзкѣ сучьевъ или отъ жердей отъ 4 — 7 стм. толщины и однометровой длины, который складывается въ складочныя метры или связывается въ вязанки; въ другихъ мѣстахъ онъ извѣстенъ подъ именемъ Steken- или Astholz, Krappen-prügel и т. д. Подъ прутнякомъ или длиннымъ хворостомъ (Langreisig) должно понимать стволы и вѣтви, отъ которыхъ комли не отсѣчены (слѣдовательно онъ отпускается съ болѣе тонкими частями вѣтвей и хвоею), безразлично, связанъ ли онъ въ вязанки, или же сложенъ въ складочныя метры, т. е. въ кучи опредѣленныхъ размѣровъ.

Часто хворостъ продается, находясь разбросаннымъ по лѣсосѣкѣ. Относительно этого мы ссылаемся на примѣчаніе, помѣщенное на стр. 43 къ § 15 постановленія о введеніи одинаковыхъ сортиментовъ и единообразія въ измѣреніи дерева. Этого примѣчанія написаннаго въ августѣ 1875 г., нельзя было имѣть въ виду при составленіи инструкціи для опредѣленія плотнаго содержанія, которая была утверждена еще въ мартѣ 1874 г. Ссылаясь по поводу такого рода отпуска хвороста на примѣчаніе 23 стр. 49, замѣтимъ здѣсь, что въ такихъ случаяхъ необходимо установить для каждой мѣстности опытные данныя относительно количества хвороста, получаемого въ болѣе молодомъ лѣсѣ, при прочисткахъ и проходныхъ рубкахъ, съ единицы площади, а при рубкахъ въ спѣлыхъ насажденіяхъ — причитающагося на извѣстное количество крупной древесины.

Гдѣ всегда возможно и выгодно собирать хворостъ въ кучи (полѣнницы), тамъ можно посоветовать придавать имъ удобную для обмѣра форму, складывая хворостъ между крѣпковбитыми кольями, такъ какъ при этомъ облегчается вѣрное опредѣленіе его количества въ плотныхъ и складочныхъ мѣрахъ. При изслѣдованіи плотнаго содержанія такихъ кучъ нужно, кромѣ результатовъ опредѣленія, записывать еще форму и величину ихъ (см. примѣръ, изображенный на стр. 82), такъ какъ большіе или меньшіе размѣры, кучъ всегда вліяютъ на плотность укладки.

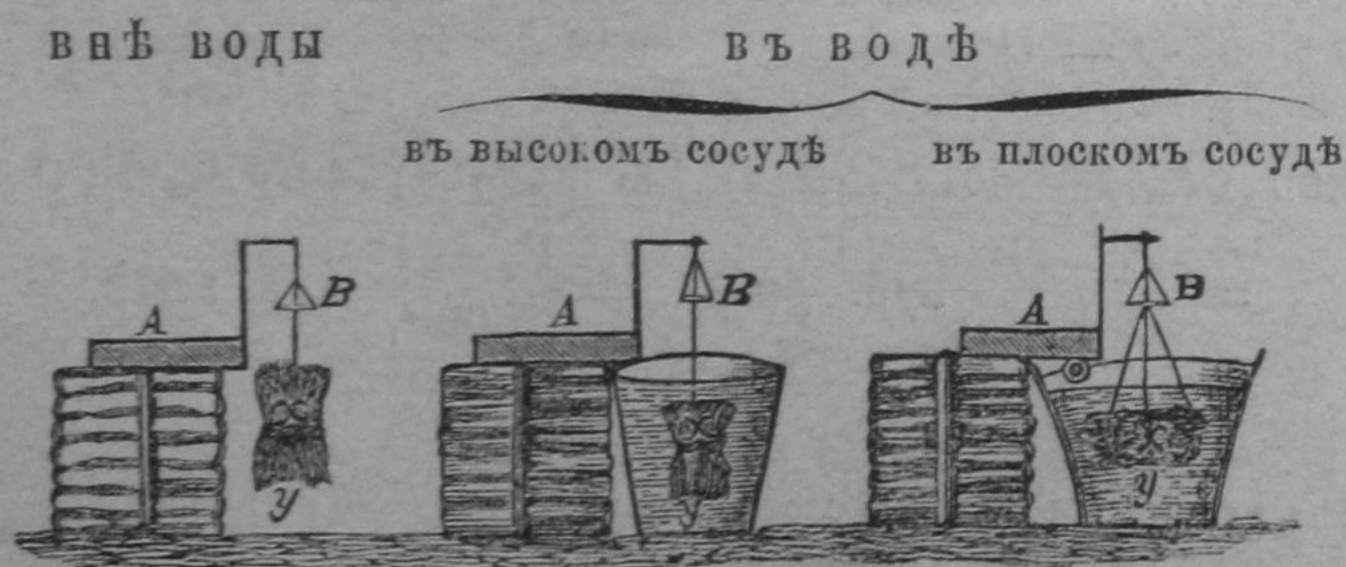
Примѣч. 34. Изслѣдованіе вѣса и плотнаго содержанія коры въ Баваріи производятся по подробной инструкціи (¹⁰); изслѣдованія эти производятся на единичныхъ деревьяхъ или на нѣкоторомъ количествѣ ихъ съ цѣлью опредѣленія выхода коры, употребляемой для дубленія, а также для изслѣдованій видовыхъ чиселъ въ мѣстностяхъ, въ которыхъ производится лѣтная рубка. Лѣтная валка на высокихъ горахъ, какъ въ Франскомъ лѣсу и въ Фихтельгебиргѣ представляютъ весьма удобный случай для опредѣленія вѣса и массы въ складочныхъ мѣрахъ еловой коры, употребляемой на топливо; въ названныхъ мѣстностяхъ эта кора пріобрѣтаетъ все большій и большій сбытъ, вслѣдствіе увеличившагося спроса на подѣлочную древесину и уменьшенія отъ этого количества дровянаго лѣса.

Для опредѣленія объема коры отдѣльныхъ стволовъ при изслѣдованіи видовыхъ чиселъ употребляется записная книга А (см. образчикъ такой книги приложенный къ инструкціи V).

Примѣч. 35. Мы имѣли уже случай (стр. 69 и 70) указывать на вѣсовой методъ посредствомъ взвѣшиванія всего хвороста и нѣсколькихъ пробныхъ вязанокъ и опредѣленія километрическимъ путемъ кубическаго содержанія этихъ послѣднихъ, какъ на вѣрный способъ для опредѣленія плотнаго кубическаго содержанія хвороста. Согласно примѣчанію къ § 5 В. 2 инструкціи V для изслѣдованія видовыхъ чиселъ, опредѣленіе объема хвороста тоже должно производиться на основаніи его вѣса, но пока нѣтъ удовлетворительныхъ числовыхъ данныхъ, опредѣляющихъ зависимость между объемомъ и вѣсомъ, изслѣдованіе это должно производиться по вѣсу съ изслѣдованіемъ посредствомъ воды кубическаго содержанія пробныхъ вязанокъ. Это послѣднее опредѣленіе всего вѣриѣе и проще достигается при помощи километра и мы уже въ примѣчаніи 26-мъ указали на то, какимъ образомъ производятся съ такою цѣлью опредѣленія небольшихъ объемовъ; впрочемъ для этого предлагалось еще особенно въ Пруссіи, настоящее *гидростатическое* взвѣшиваніе (*hydrostatische Wägung*).

Исходя изъ того положенія, что покупка километровъ для всѣхъ тѣхъ дачъ, въ которыхъ производятся изслѣдованія видовыхъ чиселъ обошлась бы слишкомъ дорого, главная станція лѣснаго опытнаго дѣла въ Пруссіи издала составленную профессоромъ Д-ромъ Миттрихомъ инструкцію для опредѣленія посредствомъ гидростатическаго взвѣшиванія факторовъ для перевода вѣса на плотную мѣру. Наставленіе это напечатано въ Данкельманновскомъ журналѣ т. 8, стр. 439. Въ руководствѣ предположено, что имѣются децимальныя вѣсы силою въ 3 центнера.

Взвѣшиваніе десятичными вѣсами



Прилагая простой облегчающій пониманіе дѣла рисунокъ, мы здѣсь буквально приведемъ выдержку изъ упомянутой инструкціи.

„Кромѣ десятичныхъ вѣсовъ и необходимыхъ при нихъ разновѣсокъ при методѣ опредѣленія посредствомъ гидростатическаго взвѣшиванія факторовъ для перевода вѣса въ плотную мѣру требуется еще имѣть какой нибудь настолько тяжелый предметъ, чтобы онъ, будучи соединенъ съ вязанкой хвороста составилъ-бы сложное тѣло съ удѣльнымъ вѣсомъ больше 1, слѣдовательно такое, которое бы топуло въ водѣ. Форма этого предмета совершенно безразлична; каждый камень соотвѣтственной величины можетъ быть употребленъ для этой цѣли *).

„Установивши вѣсы настолько высоко, чтобы привязанная у нихъ чашки В вязанка свободно висѣла и могла быть взвѣшена, какъ въ воздухѣ, такъ и въ водѣ, производятъ послѣдовательно слѣдующій рядъ операцій:

„Во-первыхъ, на чашки кладется камень или любой тяжелый предметъ и вѣсъ его уравнивается положеннымъ на платформу противовѣсомъ (куски дерева, камни и проч. **).

„Во-вторыхъ, не перемѣняя груза на платформѣ А, погружаютъ камень въ воду и на чашку В накладываютъ разновѣски до тѣхъ поръ, пока вѣсы не придутъ въ равновѣсіе. Если для этого употреблено разновѣсокъ на Р кг, то Р показываетъ потерю вѣса, понесенную камнемъ при погруженіи въ воду.

„Въ-третьихъ, пробная вязанка, для которой опредѣляется отношеніе между вѣсомъ и плотной массой, кладется на платформу А и опредѣляется ея вѣсъ (въ воздухѣ); положимъ, онъ = P_1 кг.

„Въ-четвертыхъ упомянутый въ пунк. 1 и 2 камень вмѣстѣ съ взятою по 3 пунк. вязанкою подвѣшиваются къ чашкѣ В и вѣсы снова уравниваются положеннымъ на платформу А противовѣсомъ (куски дерева, камни и проч.).

Въ-пятыхъ, не перемѣняя нагрузки, вязанка вмѣстѣ съ камнемъ погружаются въ воду и на чашку В кладутъ разновѣски до тѣхъ поръ, пока вѣсы не придутъ въ равновѣсіе; если для этого потребуется разновѣсокъ въ общей сложности на P_2 кг, то P_2 означаетъ потерю вѣса, которую понесутъ вязанка вмѣстѣ съ камнемъ при погруженіи въ воду.

„Сдѣланныхъ взвѣшиваній будетъ достаточно для опредѣленія искомаго отношенія между вѣсомъ хвороста и его плотнымъ содержаніемъ.

„А именно:

P кг — потеря въ вѣсѣ камня при погруженіи его въ воду;

P_2 кг — та-же потеря камня вмѣстѣ съ вязанкой.

„Откуда:

$(P_2 - P)$ кг — потеря въ вѣсѣ одной вязанки, а слѣдовательно, по закону Архимеда, и вѣсъ объема воды, равнаго объему вязанки (вытѣсненнаго вязанкою объема воды).

А такъ какъ вѣсъ одного кубическаго дециметра (1 литра) воды = 1 кг, то объемъ вязанки = $(P_2 - P)$ куб. децим.

„Вѣсъ пучка былъ = P_1 кг, а отсюда слѣдуетъ, что

плотное содержаніе (объемъ) 1 кг изслѣдуемаго пучка (вязанки) =

$$= \frac{P_2 - P}{P_1} \text{ куб. децим.} = \frac{P_2 - P}{1000P_1} \text{ куб. метр.}$$

*) Мы желали бы вмѣсто слова „камень“ употребить выраженіе „вспомогательное тѣло.“ Самымъ цѣлесообразнымъ было-бы употреблять для этой цѣли кусокъ искривленнаго желѣза, который легко могъ бы быть зацѣпленъ за вязанку. (Авторъ).

**) Надобно обращать вниманіе на то, чтобы вѣсы были горизонтально установлены и могли свободно качаться.

„Если бы пришлось редуцировочный факторъ опредѣлить для болѣе значительнаго количества пробныхъ пучковъ, то было бы хорошо для всѣхъ ихъ употребить одинъ и тотъ же вспомогательный грузъ, указанный въ пунктахъ 1 и 2. Вслѣдствіе этого значительно упростилось бы требуемое взвѣшиваніе, такъ какъ для каждаго пучка пришлось бы только продѣлать приемы, требуемые по пунктамъ 3, 4 и 5, а затѣмъ уже, указаннымъ выше способомъ найденныя при этомъ значенія для P_1 и P_2 сочетать съ опредѣленною разъ на всегда величиною P .

„Надо еще обратить вниманіе на то обстоятельство, что если вѣсы будутъ только силою въ 3 центнера, а удѣльный вѣсъ камня принять въ 2, 5, то вѣсъ пробнаго пучка не можетъ быть болѣе 12 кг. Какъ на мѣру особенной предосторожности можно указать на то, чтобы пучекъ привязывался посредствомъ не особенно толстой проволоки, а измѣреніе подъ водою производилось въ возможно объемистомъ сосудѣ. Болѣе всего пригодною для этой цѣли была бы лохань, употребляемая въ рейнскихъ провинціяхъ для стирки бѣлья. Во всякомъ случаѣ надо слѣдить за тѣмъ, чтобы пучекъ свободно плавалъ подъ водою и не прикасался къ стѣнкамъ сосуда. Въ этомъ легко можно убѣдиться, если привести вѣсы въ равновѣсіе, а затѣмъ ихъ нѣсколько покачать. Если вѣсы придутъ въ первоначальное положеніе, то это служитъ доказательствомъ, что пучекъ совершенно свободно плаваетъ въ водѣ, вслѣдствіе чего и не существуетъ вреднаго вліянія, происходящаго отъ тренія пучка о стѣнки сосуда. Свободное плаваніе пучка подъ поверхностью воды легче всего можетъ быть достигнуто способомъ прикрѣпленія камня, такъ чтобы первый, т. е. пучекъ, имѣя камень снизу, принималъ бы, въ зависимости отъ воды сосуда, вертикальное или горизонтальное положеніе.“

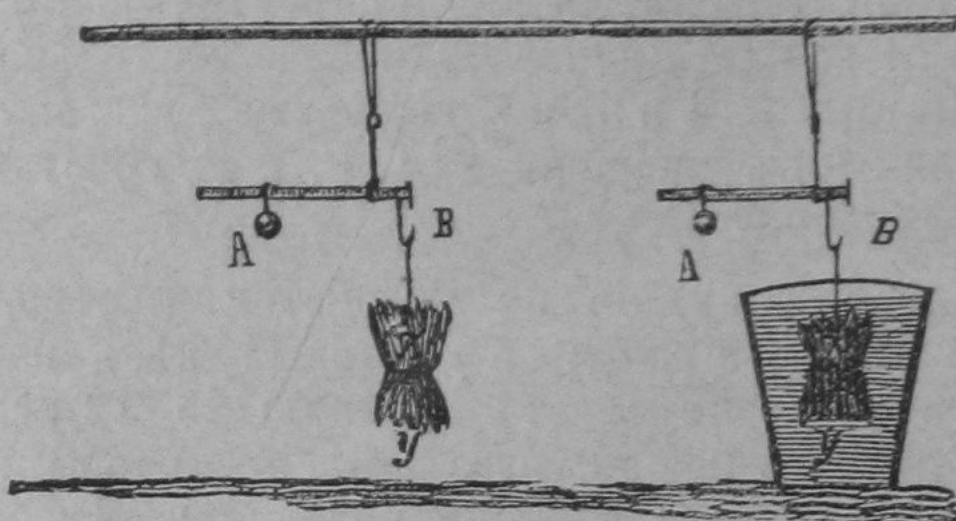
Описанный способъ требуетъ повтореннаго передвиженія вѣсовъ, а именно между приемами 1 и 2, 2 и 4 и наконецъ 4 и 5.

Требуемое согласно 3 пункту опредѣленіе абсолютнаго вѣса можетъ быть заранѣе исполнено для всѣхъ испытуемыхъ пучковъ; необходимо только предупредить возможную путаницу, сдѣлавъ на каждомъ изъ нихъ точную замѣтку.

По этому методу все дѣло заключается въ опредѣленіи абсолютнаго вѣса пучка и, посредствомъ погруженія въ воду, потери въ вѣсѣ, какъ вспомогательнаго тѣла (x), такъ и пучка (y) вмѣстѣ съ вспомогательнымъ тѣломъ (x). Д-ръ Мюттрихъ имѣетъ въ виду только употребленіе десятичныхъ вѣсовъ. Предлагая, для исполненія внѣшности дѣла уравнивать тяжесть въ В накладкою на платформу А какихъ либо тяжелыхъ предметовъ (дерева, камней и проч.), встрѣчающихся въ дѣлу, онъ — какъ это имъ самимъ было намъ сообщено — руководствовался тѣмъ соображеніемъ, что транспортъ разновѣсокъ, необходимыхъ для уравниванія тяжести въ В и долженствующихъ быть наложенными въ А, представилъ бы много затрудненій, такъ какъ онѣ въ десять разъ должны были бы быть тяжелѣе вѣса предметовъ, подвѣшиваемыхъ въ В для взвѣшиванія.

Мы въ Баваріи почти повсемѣстно употребляемъ для взвѣшиваній очень точный безмѣнъ. При употребленіи послѣдняго видоизмѣняется выше-описанное отношеніе и болѣе цѣлесообразнымъ становится непосредственное опредѣленіе потери въ вѣсѣ тѣла въ водѣ и внѣ ея. Прилагая и здѣсь совершенно простой чертежъ для изображенія

взвѣшиванія посредствомъ безмѣна
въ водѣ и въ водѣ



мы перечислимъ тѣ взвѣшиванія, которыя при этомъ должны быть предприняты; необходимо:

- 1) подвѣсить вспомогательное тѣло x (камень или кусокъ желѣза) въ B , опредѣлить его абсолютный вѣсъ посредствомъ передвиженія подвижнаго груза A и записать;
- 2) сдѣлать то же самое для пучка y (P_1 приведенной выше формулы);
- 3) то же самое для пучка и вспомогательнаго тѣла ($x+y$) взятыхъ вмѣстѣ; послѣ этого
- 4) взвѣсить вспомогательное тѣло въ водѣ, а потомъ
- 5) вспомогательное тѣло вмѣстѣ съ пучкомъ въ водѣ.

Изъ двухъ разностей разность a), между 1 и 4, и b), между 3 и 5, мы получаемъ въ первомъ случаѣ (a) потерю въ вѣсѣ вспомогательнаго тѣла (P), а во второмъ (b) — вспомогательнаго тѣла и пучка (P_2 вышеприведенной формулы).

Въ интересахъ дѣла было произвести нѣсколько сравнительныхъ изслѣдованій относительно упомянутыхъ тутъ гидростатическихъ взвѣшиваній какъ безмѣномъ, такъ и десятичными вѣсами, съ одновременнымъ опредѣленіемъ объема водянымъ путемъ съ помощью ксилометра.

Оберферстеръ Вессенштейндъ въ Нейессингѣ произвелъ таковыя самыя тщательнымъ образомъ, какъ это видно изъ дальнѣйшаго изложенія.

А. Опыты произведенные съ употребленіемъ десятичныхъ вѣсовъ.

а) Гидростатическое взвѣшиваніе:

- 1) пучекъ еловаго хвороста, 0,60 м. длины, 0,60 м. въ окружности и кусокъ желѣза въ 2,60 кг; этотъ кусокъ желѣза при всѣхъ опытахъ былъ употребляемъ, какъ вспомогательное тѣло.

P = потерѣ въ вѣсѣ, вслѣдствіе погруженія куска желѣза въ воду = 380 грам. = 0,38 кг.

P_1 = вѣсъ пробнаго пучка = 6,10 кг.

P_2 = потеря въ вѣсѣ куска желѣза вмѣстѣ съ пучкомъ, вслѣдствіе погруженія ихъ въ воду = 6,85 кг.

$$\text{формула: } \frac{P_2 - P}{1000 P_1} = \frac{6,85 - 0,38}{1000 \times 6,10} = \frac{6,47}{6100} = 0,001061 \text{ км. приходится на 1 кг.}$$

б) послѣ надлежащей просушки пучекъ былъ изслѣдованъ ксилометрически и его объемъ найденъ $= 0,0070$ кбм. Вѣсъ его равенъ 6,10 кг, слѣдовательно объемъ 1 кг изслѣдуемаго пучка $= 0,001147$ кбм.

Разность въ обоихъ опредѣленіяхъ $= 0,000086$ кбм. на 1 кг *).

2) Пучекъ еловаго хвороста такихъ же размѣровъ.

а) Гидростатическое взвѣшиваніе:

$$\begin{matrix} P = 0,38 \text{ кг} \\ P_1 = 4,45 \text{ „} \\ P_2 = 5,71 \text{ „} \end{matrix} \left\{ \frac{5,71 - 0,38}{1000 \times 4,45} = \frac{5,33}{4450} = 0,001198 \text{ кбм. отвѣчающ. 1 кг **)} \right.$$

весь пучекъ содержитъ 5,33 литра или 0,00533 кбм.

б) Ксилометрическое изслѣдованіе пучка показало, что онъ имѣетъ 0,00520 кбм. (или 5,2 литр.);

1 кг плотнаго содержанія $= 0,001168$ кбм.;

разность между а и б $= 0,000030$ на 1 кг.

3) Пучекъ сосноваго хвороста такихъ же размѣровъ.

а) Гидростатическое взвѣшиваніе:

$$\begin{matrix} P = 0,38 \text{ кг} \\ P_1 = 6,20 \text{ „} \\ P_2 = 7,06 \text{ „} \end{matrix} \left\{ \frac{7,06 - 0,38}{1000 \times 6,20} = \frac{6,68}{6200} = 0,001077 \text{ кбм. отвѣчающ. 1 кг;} \right.$$

весь пучекъ содержитъ 6,68 л. или 0,00668 кбм.

б) Ксилометрическое изслѣдованіе пучка показало, что онъ вѣситъ 0,00680 кбм.;

плотное содержаніе въ 1 кг $= 0,001096$ кбм.,

разница между а и б $= 0,000019$ кбм. на 1 кг.

4) Сосновый пучекъ тѣхъ же размѣровъ.

а) Гидростатическое взвѣшиваніе;

$$\begin{matrix} P = 0,38 \text{ кг} \\ P_1 = 8,50 \text{ „} \\ P_2 = 9,21 \text{ „} \end{matrix} \left\{ \frac{9,21 - 0,38}{1000 \times 8,50} = \frac{8,83}{8,500} = 0,001039 \text{ кбм. отвѣчающ. 1 кг;} \right.$$

такъ что для пучка получается 8,83 л. или 0,00883 кбм.

б) По ксилометрическому изслѣдованію пучка получилось 0,00880 кбм.;

плотное содержаніе 1 кг $= 0,001035$ кбм.;

разность между а и б $= 0,000004$ кбм. на 1 кг.

В. Спыты произведенные съ употребленіемъ безмѣна.

5) Еловый пучекъ, изслѣдованный по 1-му пункту на десятичныхъ вѣсахъ и взятый теперь для вторичнаго опыта послѣ болѣе чѣмъ двухъ часовой просушки.

а) Гидростатическое взвѣшиваніе:

$$\begin{matrix} P = 0,37 \text{ кг} \\ P_1 = 6,47 \text{ „} \\ P_2 = 7,35 \text{ „} \end{matrix} \left\{ \begin{array}{l} \text{при 1-мъ опытѣ 6,10 кг} \\ \text{„ „ „ 6,85 „} \end{array} \right. \left\{ \frac{7,35 - 0,37}{1000 \times 6,47} = \frac{6,98}{6470} = \right.$$

$= 0,001079$ кбм., отвѣчающ. 1 кг.

слѣдовательно для пучка получается 6,98 л. или 0,00698 кбм.

*) Быть можетъ, что эта наибольшая разность въ ряду всѣхъ изслѣдованій зависитъ отъ того, что пучекъ до ксилометрическаго изслѣдованія уже два раза былъ погруженъ въ воду

**) Если бы здѣсь была примѣнена согласно стран. 100 формула $\frac{P_2 - P}{P_1}$ то получилось бы, что 1,198 литр. (кубич. дедим.) вѣсятъ 1 кг.

b) По ксилметрическому изслѣдованію пучекъ равенъ 0,0070 кбм.,
плотное содержаніе въ 1 кг = 0,001082 кбм.
разница между а и b = 0,000003 кбм. на 1 кг.

6) Еловый пучекъ, 0,6 м. длины 0,6 м. въ обхватѣ.

a) Гидростатическое взвѣшиваніе:

$$\begin{array}{l} P = 0,37 \text{ кг} \\ P_1 = 4,37 \text{ „} \\ P_2 = 5,13 \text{ „} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 5,13 - 0,37 \\ 1000 \times 437 \end{array} \right. = \frac{4,76}{4370} = 0,001089 \text{ кбм. составляющ.} \\ \text{объемъ 1 кг.}$$

Слѣдовательно весь пучекъ содержитъ 4,76 л. или 0,00476 кбм.

b) По ксилметрическому опредѣленію объемъ = 0,00690 кбм.;
плотное содержаніе 1 кг = 0,001083 кбм.
разность между а и b = 0,000005 кбм., котор. приходится на 1 кг.

Этимъ доказывается совершенная точность гидростатическаго взвѣшиванія въ сравненіи съ опредѣленіемъ объема посредствомъ воды. Выводы, къ которымъ привели эти опыты, дали г. оберферстеру Вессенштейндъ поводъ сдѣлать слѣдующее заключеніе:

„При употребленіи десятичныхъ вѣсовъ необходимо обратить вниманіе на то, чтобы они находились въ горизонтальномъ положеніи. При поворотѣ вѣсы легко выходятъ изъ своего горизонтальнаго положенія, а потому лучше оставлять ихъ на ихъ первоначальномъ мѣстѣ, а вмѣсто того подставлять къ вѣсамъ бочку съ водою и потомъ ее отодвинуть. Приведеніе вѣсовъ въ горизонтальное положеніе — работа довольно мѣшкотная, по этому полезно до начала взвѣшиванія запастись болѣе значительнымъ количествомъ маленькихъ предметовъ, напр. маленькихъ камешковъ, необходимыхъ для уравновѣшенія. Иногда приходилось десять и болѣе разъ прибавлять и отнимать тяжести, пока вѣсы не придутъ въ полное равновѣсіе.

„Отсчитываніе требуетъ большаго вниманія, если вѣсы неясно помѣчены, какъ это, напр. имѣло мѣсто на тѣхъ, которые употреблялись мною.

„Гади испытанія я при изслѣдованіяхъ взвѣшивалъ всѣ предметы, необходимые при опытѣ, какъ на десятичныхъ вѣсахъ, такъ и на безмѣнѣ. Дѣло значительно упрощается съ употребленіемъ безмѣна; при этомъ выигрывается въ скорости и получаются одинаково вѣрные результаты, какъ это видно изъ предъидущихъ опытовъ. Единственное затрудненіе заключается въ отсчитываніи полученнаго вѣса. Я предлагаю повторять взвѣшиваніе и изъ нѣсколькихъ записей взять среднюю величину *).

*) Это соображеніе навело насъ на мысль не слѣдуетъ ли и намъ поступать тутъ точно также, какъ при взвѣшиваніи съ десятичными вѣсами по Миттриховскому способу, а именно: при опредѣленіи потери вѣса, послѣ взвѣшиванія произведеннаго на воздухѣ, установить подвижную гирию въ А, а затѣмъ, при взвѣшиваніи въ водѣ класть гири въ приспособленіе, придѣланное къ В, для приведенія вѣсовъ въ равновѣсіе, чтобы такимъ образомъ общимъ количествомъ этихъ гирь восполнить потерю въ вѣсѣ. Однако, слѣдуетъ опасаться, что подвижная гирия во время работы можетъ быть сдвинута вслѣдствіе неосторожности, отчего можетъ пострадать точность взвѣшиванія; да и кромѣ того работа въ дѣйствительности была бы несравненно неудобнѣе.

Непосредственное отсчитываніе вѣса въ водѣ и внѣ ея и вычисленіе разности найденныхъ чиселъ, представляющей собою потерю въ вѣсѣ, гораздо скорѣе выполнимо, чѣмъ осторожное и точное прибавленіе разновѣсокъ въ В; послѣдній пріемъ (какъ и Д-ръ Миттрихъ любезно отвѣтилъ на сдѣланный нами въ этомъ отношеніи запросъ) можетъ быть рекомендованъ только тогда, когда скала, по которой опредѣляется положеніе подвижной гири, не имѣетъ достаточно мелкихъ дѣленій. Въ по-

„При опредѣленіи вѣса одного и того же предмета, равно какъ на десятичныхъ вѣсахъ, такъ и на безмѣнѣ, обыкновенно получалась маленькая разница. Если, напр., употребленный кусокъ желѣза вѣсилъ на десятичныхъ вѣсахъ 2,60 кг, то его вѣсъ по безмѣну былъ равенъ 2,68 кг. Потеря въ вѣсѣ куска желѣза, при погруженіи его въ воду, была равна по десятичнымъ вѣсамъ 380 грам., а по безмѣну 370. Которые изъ вѣсовъ дали истинный вѣсъ, я, конечно, опредѣлить не могу *).

„Во время вѣтренной погоды изслѣдованія на открытомъ воздухѣ не могутъ быть произведены съ надлежащею точностью.

„Миттриховскій методъ, въ особенности, если при немъ употребляются десятичные вѣсы, требуетъ такъ много времени и приспособленій (достаточно вспомнить только, что требуется большой сосудъ съ водою для погруженія въ него пробныхъ пучковъ) и такъ много денежныхъ расходовъ, что онъ едва-ли можетъ быть примѣненъ для большого числа опытовъ.“

Замѣтимъ по поводу послѣдняго мнѣнія, что и въ Пруссіи вовсе не существуетъ намѣренія примѣнять миттриховскій способъ для обширныхъ опытовъ; напротивъ, онъ единственно долженъ служить только для пробныхъ опредѣленій объема. Впрочемъ мы даже полагаемъ, что этотъ приемъ очень неудобенъ и для пробныхъ вычисленій и что гораздо легче приготовить для вычисленія объема бочку, согласно примѣчанію 26 стр. 87 и 88 взвѣсить пучекъ хвороста, а затѣмъ опредѣлить его плотное содержаніе по количеству вылившейся т. е. вычерпнутой воды. Съ этою же цѣлью цѣлесообразнѣе и дешевле взять съ собою домой или къ ближайшему жилью испытуемый пучекъ и тамъ опредѣлить его объемъ, чѣмъ возить бочку, воду и проч. въ лѣсъ.

Примѣч. 36. Понятно, что мы не имѣемъ намѣренія предложить здѣсь полную критику преимуществъ и недостатковъ различнаго рода вѣсовъ, а специально десятичныхъ и безмѣна; здѣсь вовсе не мѣсто для такой критики. У насъ затѣмъ, съ одной стороны не достаетъ въ этомъ отношеніи опытовъ въ возможно обширныхъ размѣрахъ, съ другой же — мы полагаемъ, что точность результатовъ зависитъ отъ совершенства инструментовъ и что рѣшительное вліяніе въ этомъ дѣлѣ имѣетъ привычка и навыкъ въ работѣ съ тѣми или другими вѣсами. Инструкція во второмъ пунктѣ 2 § представляетъ опытному учрежденію выборъ вѣсовъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ для взвѣшивания большихъ количествъ дерева даетъ въ 4 § предпочтеніе десятичнымъ вѣсамъ. Въ видѣ опыта мы для однихъ и тѣхъ же матеріаловъ употребляли десятичные вѣсы и безмѣнъ и даемъ преимущество послѣднему. Первоначально мы велѣли приготовить хорошій образчикъ безмѣна и уже послѣ того, какъ онъ былъ испытанъ, заказали таковыя въ болѣе значительномъ количествѣ для цѣлей опытнаго дѣла въ Баваріи. Вообще же этотъ безмѣнъ имѣетъ ту же самую конструкцію, какая представлена рисункомъ, изображеннымъ на 22 стр., въ *Holzmesskunst* Баура (¹¹), съ тѣмъ только

слѣднемъ случаѣ можно было-бы предложить подвѣшивать въ В, на крючкѣ, маленькія чашечки, въ которыя съ необходимымъ удобствомъ могли бы быть положены разновѣски, потому что во время взвѣшивания ихъ приходится многократно мѣнять. Такъ какъ въ Баваріи мы повсюду употребляемъ очень точныя безмѣны, съ точными дѣленіями, то слѣдовательно здѣсь можетъ быть производимо непосредственное отсчитываніе. Для проверки необходимо опредѣлять вѣсъ испытуемаго предмета 3 или 4 раза сряду, а затѣмъ уже изъ полученныхъ такимъ образомъ нѣсколькихъ чиселъ взять среднюю величину.

*) Такъ какъ точность требуемая инструкціею достигнута, то дальнѣйшее изслѣдованіе могло быть прекращено. На необходимость испытывать вѣсы во время работы и послѣ нея указано въ примѣч. 36.

отличіемъ, что скоба, посредствомъ которой производится подвѣшиваніе у Баура, — нѣсколько выше и что въ короткой части рычага имѣются 2 крючка для прикрѣпленія изслѣдуемаго предмета; между тѣмъ какъ въ нашемъ же безмѣнѣ для той же цѣли находятся 3 оси; смотря по тяжести подвижной крюкъ для подвѣшиванія испытуемаго тѣла, снабженный необходимымъ приспособленіемъ для зацѣпленія, можетъ быть надѣтъ на одну изъ этихъ осей. При взвѣшиваніи тяжестей отъ 0 — 35 кг и опредѣленіи вѣса съ точностью до 0,1 кг, подвижной крючекъ зацѣпляется за самую отдаленную отъ скобы ось, при тяжести отъ 10 — 80 кг и точности отвѣчающей 0,2 кг, безмѣнъ подвѣшивается на второй отъ скобы оси, наконецъ для тяжестей отъ 80 — 200 и при взвѣшиваніи съ точностью до 0,5 кг — на самой близкой отъ скобы оси. Соответственно этому длинный рычагъ безмѣна, имѣющій отъ 166 — 170 см. (при 31 мм. высоты и 8 мм. толщины) длины снабженъ тройною скалою, такъ что вслѣдствіе этого могутъ быть даже опредѣлены части наименьшихъ дѣленій; взвѣшиваніе производится совершенно точно до 0,1 кг, а при постановкѣ вѣсовъ для меньшихъ тяжестей даже до 0,05 кг. На длинномъ рычагѣ безмѣна подвижной грузъ можетъ быть закрѣпленъ посредствомъ винта. Для накладки дровъ (вмѣсто настоящей чашки вѣсовъ) употребляется рама, составленная изъ 4 шинъ, изъ которыхъ каждая имѣетъ длину въ 63 см.; эта рама по угламъ ходитъ на шарнирахъ, такъ что она легко можетъ принять видъ удлиненнаго ромба и быть уложена въ ящикъ (имѣющій длину безмѣннаго рычага, т. е. приблизительно 1,75 м., 30 см. ширины и 15 см. высоты). Четыре шины и прикрѣпленные къ мѣстамъ взаимнаго ихъ скрѣпленія цѣпи, длиною въ 115 см. образуютъ тогда, когда онѣ зацѣплены за подвѣшивающійся къ безмѣну крюкъ, грани четырехугольной пирамиды.

Для работы такимъ безмѣномъ нужны два рабочихъ, изъ которыхъ одинъ раздвигаетъ цѣпи, а другой накладываетъ дрова. Если же распереть эти цѣпи вверху крѣпкими палками, такъ чтобы онѣ, подобно шинамъ, образовали квадратъ, то одинъ человѣкъ становится лишнимъ.

Въ нашихъ вѣсахъ это дѣлается удобнѣе всего посредствомъ деревянныхъ палокъ, вѣсъ которыхъ точно опредѣленъ и при каждомъ взвѣшиваніи вычитается изъ найденнаго вѣса. Вновь заказывая вѣсы, мы велѣмъ придѣлывать желѣзные палки, которыя однимъ своимъ концомъ прикрѣплены на-глухо, а другимъ зацѣпляются во время работы, и само собою разумѣется, приняты въ расчетъ при нанесеніи дѣленій на рычагѣ.

Употребляемые нами безмѣны приготовлены извѣстною фабрикою вѣсовъ Г. Оттманнъ, въ Аугсбургѣ, и обходятся вмѣстѣ съ хорошимъ ящикомъ и цѣпиями въ 36 марокъ за штуку; они отличаются очень практичною конструкціею, тщательною отдѣлкою, позволяютъ взвѣшивать съ большою точностью тяжести отъ 0,1 — 200 кг и очень прочны. Посредствомъ 3—5 приемовъ или накладокъ можно взвѣсить одинъ складочный метръ дровъ. Въ особенности удобны эти вѣсы для взвѣшиванія прутняка (Langreisig), котораго даже въ несвязанномъ состояніи можно уложить громадное количество въ сказанную пирамиду, состоящую изъ шинъ и цѣпей. Мы всегда предлагали при употребленіи безмѣна накладывать сразу груза какъ можно болѣе, такъ какъ вслѣдствіе этого лучше устраняются колебанія, а стрѣлка, въ особенности при вѣтренной погодѣ *), легче устанавливается.

*) При вѣтренной погодѣ взвѣшиваніе настолько же затруднительно на безмѣнѣ, какъ и на десятичныхъ вѣсахъ, а потому сдѣлано постановленіе § 3, пунктъ 4, стр. 72.