

Труды Северной Научно-Промысловой Экспедиции
ВЫСШЕГО СОВЕТА НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

В. В. Фаас

ЛЕСА СЕВЕРНОГО РАЙОНА И ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Выпуск 15-й



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА . . . 1922 . . . ПЕТРОГРАД

I. Территория Северного района, общее количество лесов, лесистость отдельных губерний и уездов и площадь леса, приходящаяся на одного жителя.

Задачей предлагаемого труда является описание лесов Северного района, в который мы включаем губернии—Архангельскую, Вологодскую, Северо-Двинскую, Олонецкую и три уезда б. Пермской губернии—Чердынский, Соликамский и Верхотурский, а также губернии—Череповецкую, Новгородскую, Петроградскую и Псковскую. В этом обширном районе, тяготеющем, по сплаву леса, к Ледовитому океану, Белому и Балтийскому морям, а отчасти относящемуся к Волжскому бассейну, заключаются главные лесные богатства Европейской России, причем наибольшая их площадь сосредоточивается в первых упомянутых четырех губерниях, а также и на севере Пермской губернии. Весьма большой, однако, интерес представляют и леса последних перечисленных четырех губерний, как служащие источником снабжения дровяным топливом и строительными материалами г. Петрограда и дающие значительное количество леса на покрытие прочих местных потребностей, а также для экспорта.

Территория Северного района в указанных пределах составляет, без значительных внутренних вод, площадь в 1.533.750 кв. вер., или 159.663.341 дес., с общим населением, в довоенное время, около 9.867.045 чел. (в том числе в городах—2.814.460 чел. и в уездах—7.052.585 чел.). Площадь отдельных губерний и их население—городское и сельское—могут быть представлены в следующей таблице:

Губернии.	Площадь в десятинах.	Население.		Всего на- селения.	Жителей на 1 кв. вер.	
		В городах.	В уездах.		Общего населения	Сельского населения.
Архангельская	77.297.400	65.900	439.800	505.700	0,7	0,6
Северо-Двинская . . .	29.619.000	102.000	1.770.100	1.872.100	5,0	4,8
Вологодская	9.189.000					
Пермская (3 северн. уезда)	14.971.000	20.360	718.385	738.745	5,1	4,9

Губернии.	Площадь в десятинах.	Население.		Всего на- селения.	Жителей на 1 кв. вер.	
		В городах.	В уездах.		Общего населения.	Сельского населения.
Олонецкая	9.699.000	34.300	342.000	376.300	4,0	3,7
Череповецкая	6.223.730	111.000	1.618.300	1.729.300	16,6	15,5
Новгородская	4.626.970					
Псковская	3.953.845	98.900	1.348.200	1.447.100	38,1	35,5
Петроградская	4.083.796	2.382.000	815.800	3.197.800	81,6	20,8
Итого	159.663.341	2.814.460	7.052.585	9.867.045	6,4	4,6

Если сопоставить территорию Северного района с площадью главнейших западноевропейских государств (в их границах в довоенное время), то окажется, что в этом обширном крае с излишком уместились бы Австрия, Венгрия, Германия и Франция, занимавшие пространство в 1.497.851,5 кв. вер. Однако, достаточно сравнить население этих стран, достигавшее 157,3 мил. чел., т. е. около 105 чел. на квадратную версту, с вышеуказанной населенностью Северного района (9,8 мил. чел. всего и 6,4 чел. на кв. вер.)¹⁾, чтобы уяснить громадное различие экономических условий нашего Севера и главных стран Западной Европы. Такое же различие пришлось бы установить, если бы мы стали сравнивать другие культурные ценности старого Запада, как например, протяжение железнодорожной сети, производительность сельского хозяйства и проч. с таковыми же ценностями нашего Севера, являющегося страной, которой предстоит еще совершить колоссальные усилия на пути развития своих естественных богатств.

Лесистость и население.

Одним из таких громадных богатств являются, бесспорно, леса, покрывающие весьма значительную часть территории Северного района. О распределении общей площади лесов края по отдельным губерниям и уездам, с указанием процента лесистости отдельных уездов (т. е. отношения площади лесов к общей площади уездов) и их населения, можно судить по данным следующей таблицы, составленной на основании статистических сведений, относящихся к 1913 году. Уезды расположены в таблице в порядке падения абсолютной площади лесов.

¹⁾ Общее число жителей в названных западно-европейских странах до войны было: в Австрии — 23.995.800 чел., в Венгрии — 20.886.500 чел., в Германии — 67.812.000 чел. и во Франции — 39.629.000 чел., при плотности населения на 1 кв. вер. в Австрии — 73,1 чел., в Венгрии — 43,6 чел., в Германии — 142,5 чел. и во Франции — 83,9 чел.

Губернии и уезды.	Общая площадь уездов.	Площадь всех лесов в уездах.	% лес- ности уездов.	Общее число жите- лей обоего пола.	Количество десят. леса, приход. на 1 жителя.
	Д е с я т и н ы.				
Архангельская губ.					
Печорский уезд . . .	37.714.000	8.314.966	22	49.100	169,35
Мезенский » . . .	8.763.000	6.611.234	75	33.500	171,72
Александровский уезд	13.564.000	3.926.870	29	14.700	267,13
Пинежский уезд . . .	4.356.000	3.313.301	76	41.400	80,03
Кемский » . . .	3.716.000	3.226.164	89	51.900	62,16
Онежский » . . .	2.616.000	2.265.797	87	52.700	42,00
Шенкурский » . . .	2.268.000	2.577.078	69	106.100	14,86
Архангельский » . . .	2.789.000	1.431.010	51	98.600	14,51
Холмогорский » . . .	1.511.000	1.328.133	87	52.700	25,20
Итого: . . .	77.297.000 ¹⁾	31.994.553	41	505.700	63,27
Северо-Двинская губ.					
Устьсысольский у. . .	15.497.000	11.986.763	77	127.500	94,01
Яренский » . . .	5.313.000	5.236.800	98	67.600	77,47
Сольвычегодский » . . .	3.881.000	3.518.658	91	157.000	22,41
Никольский » . . .	3.375.000	2.064.250	61	306.600	6,73
Велико-Устюжский » . . .	1.553.000	1.492.592	96	198.600	7,51
Итого: . . .	29.619.000	24.299.063	82	857.300	28,3
Вологодская губ.					
Вельский уезд . . .	2.210.000	1.621.885	73	134.800	12,03
Тотемский » . . .	2.134.000	1.378.510	64	189.300	7,28

¹⁾ В том числе тундр около 27 милл. дес.

Губернии и уезды.	Общая площадь уездов.	Площадь всех лесов в уездах.	% лесис- тости уездов.	Общее число жите- лей обоого пола.	Количество десят. леса, приход. на 1 жителя.
	Д е с я т и н ы .				
Каргопольский у. . . .	2.001.000	1.079.641	54	99.900	10,87
Кадниковский » . . .	1.572.000	982.669	63	237.700	4,13
Вологодский » . . .	553.000	238.690	45	221.700	1,08
Грязовецкий » . . .	719.000	241.843	34	131.400	1,84
Итого . . .	9.189.000	5.543.238	60	1.014.800	5,0
Пермская губ.					
Чердынский уезд . . .	6.475.000	4.864.013	75	116.920	41,60
Верхотурский » . . .	5.810.000	4.749.978	82	376.225	12,63
Соликамский » . . .	2.686.000	2.168.732	80	245.600	8,83
Итого . . .	14.971.000	11.782.723	81	738.745	15,95
Олонецкая губ.					
Повенецкий уезд . . .	3.671.000	2.319.294	63	42.200	54,96
Пудожский » . . .	1.890.000	1.196.786	63	46.900	25,52
Петрозаводский » . . .	1.367.000	904.234	66	107.000	8,45
Вытегорский » . . .	1.044.000	773.165	74	68.000	11,37
Лодейнопольский » . . .	882.000	651.529	74	60.900	10,70
Олонецкий »	845.000	568.113	67	51.300	11,07
Итого . . .	9.699.000	6.413.121	66	376.300	17,04
Череповецкая губ.					
Тихвинский уезд . . .	1.634.650	1.278.018	78	131.800	9,70
Белоозерский » . . .	1.339.400	1.031.622	77	113.700	9,07

Губернии и уезды.	Общая площадь уездов.	Площадь всех лесов в уездах.	% лесистости уездов.	Общее число жителей обоого пола.	Количество десят. леса, приход. на 1 жителя.
	Д е с я т и н н ы .				
Кирилловский у. . .	1.311.830	935.719	71	168.800	5,54
Устюжский » . . .	1.175.100	780.629	66	131.500	5,93
Череповецкий » . . .	762.750	444.883	58	204.800	2,17
Итого . . .	6.223.730	4.470.871	71	750.600	5,95
Новгородская губ.					
Боровичский уезд . .	933.210	589.470	63	181.700	3,14
Крестецкий » . . .	800.350	519.228	65	127.200	3,93
Новгородский » . . .	966.250	493.269	51	222.500	2,10
Валдайский » . . .	604.800	347.629	57	115.500	2,93
Старорусский » . . .	881.250	308.827	35	232.000	1,33
Демянский » . . .	441.110	203.967	46	99.800	2,04
Итого . . .	4.626.970¹⁾	2.462.390	53	978.700	2,51
Псковская губ.					
Торопецкий уезд . . .	543.976	273.781	53	130.200	2,10
Холмский » . . .	595.144	253.107	42	117.300	2,15
Порховский » . . .	629.801	122.151	19.	215.800	0,56
Великолуцкий » . . .	434.733	116.231	27	164.000	0,71
Опочецкий » . . .	423.961	82.175	19	176.500	0,46
Псковский » . . .	534.038	68.998	13	286.700	0,24

¹⁾ По данным, относящимся к 1910 г. (см. статью Корша—К устройству и ревизии каз. лесн. дачи Новг. губ.» «Лесопр. Вестник» 1911, № 32), в Новгор. губ. (вместе с нынешней Череповецкой), по сведениям земства, было 10.778.613 дес. лесов. Распределение угодий б. таково: лесов по суходолу—52%, болотного леса—8%, болот—14%, прочих угодий 26%.

Губернии и уезды.	Общая площадь уездов.	Площадь всех лесов в уездах	% лесистости уездов.	Общее число жителей обоого пола.	Количество десят. леса, приход. на 1 жителя.
	Д е с я т и н ы.				
Островский » . . .	453.869	52.073	12	206.300	0,25
Новоржевский » . . .	338.323	43.441	13	149.800	0,28
Итого . . .	3.953.845	1.012.952	26	1.447.100	0,70
Петроградская губ.					
Новоладожский уезд .	797.015	399.188	50	103.500	3,85
Лужский » . . .	932.967	363.431	39	157.400	2,30
Гдовский » . . .	806.411	322.242	40	174.200	1,85
Шлиссельбургский у.	354.303	243.201	68	66.200	3,67
Царскосельский » . .	393.950	196.957	50	192.600	1,02
Ямбургский » . . .	367.449	183.054	50	100.800	1,82
Петроградский » . . .	180.672	72.210	40	2.301.200 ¹⁾	0,24 ²⁾
Петергофский » . . .	251.029	39.113	16	101.900	0,38
Итого . . .	4.083.796	1.819.396	44	3.197.800	1,52
Всего в сев. районе (в 56 уездах) . . .	159.663.341	89.793.307	56,2	9.727.250	9,23

Рассматривая приведенную таблицу, необходимо прежде всего остановиться на данных абсолютной площади лесов в Северном районе и в отдельных, входящих в его состав, губерниях. Общая площадь лесов выражается колоссальной цифрой в 89,80 миллионов десятин. При площади всех лесов Европейской России до войны 1914—1918 г. в 142 мил. дес., пространство, занимаемое лесами Северного района, достигает 70%. Если сравнить леса района с площадью лесов Западной Европы, то окажется, что, при площади

¹⁾ В том числе в Петрограде было около 2.000.000 чел., в городах Петроградской губ.— 200.000 чел. (в 1904 г. насчитывалось 172.553 чел.) и сельского населения около 100.000 чел.

²⁾ Считая только население уезда в 301.200 чел. без населения г. Петрограда.

лесов всех Европейских государств в 88,04 мил. дес.; леса Северного района больше всех лесов Европы, включая и Скандинавские страны, на 1,8 мил. дес. Уже одно это сопоставление указанных цифр свидетельствует о громадном значении лесов нашего Севера для удовлетворения нужд в лесе Западной Европы ¹⁾).

Обращаясь к распределению площади лесов в отдельных губерниях района, нельзя не обратить внимания на то, что в трех самых крупных из них, а именно—Архангельской, Северо-Двинской и Вологодской, а также в трех северных уездах Пермской губ. сосредоточено 73,63 мил. десятин, т. е. 82,0% всех лесов Северного района, тогда как в остальных 5 губерниях имеется лишь около 16,17 мил. дес., т. е. только 18,0%. При этом, площадь лесов почти совпадает, в абсолютных цифрах, в Новгородской губ. вместе с Череповецкой, с одной стороны, и в Олонецкой губернии, с другой (6,41 и 6,93 мил. дес.) и несколько различается в Псковской и Петроградской (1,0 и 1,8 мил. дес.).

Лесистость района, т. е. процентное отношение площади лесов к общей площади чрезвычайно разнообразна в отдельных губерниях и уездах. В общем, по всему району она составляет 56,2%, т. е. значительно превышает среднюю лесистость Европейской России (до войны), составлявшую 31,6%.²⁾ Она также выше лесистости Швеции (наиболее лесистой страны в Европе), выражающейся 47%³⁾, вдвое более лесистости Германии (26%) и втрое превышает лесистость Франции (17,7%).

В порядке постепенности % лесистости в отдельных губерниях Северного района составляет: в Северо-Двинской губ.—82%, в северной части Пермской губ.—81%, в Череповецкой губ.—71%, в Олонецкой губ.—66%, в Вологодской губ.—60%, в Новгородской—53%, в Петроградской—44%, в Архангельской—41% и в Псковской—26%. Таким образом, колебания лесистости даже в отдельных губерниях весьма значительны (на 56%).

Что касается колебаний лесистости в отдельных 56-х уездах Северного района, то они весьма значительны. Так, например, в большей части Псковской губернии, лесистость даже ниже нормальной (принимаемой, обычно, в 25%) и падает до 19 и даже до 12%. Выделяются также по своей низкой лесистости—Петергофский уезд, Петроградской губернии (16%) и занятый по преимуществу тундрой—Печорский уезд Архангельской губ.—(22%). Что касается, в частности, последней губернии, то сравнительно низкая ее лесистость всецело объясняется тем, что громадные пространства на Севере губернии, прилегающие к Ледовитому океану и отчасти к Белому морю, покрыты тундрами, лишенными лесной растительности. Если же эти про-

¹⁾ К вопросу о современном положении русской экспортной лесной торговли. С-Петербург, 1913 г.

²⁾ Казенное лесное хозяйство к 1914 г. 1918. (Таблица 3).

³⁾ По данным «Сборника Статистико-Эконом. сведений» изд. Отдела Сельск. Экономии. 1917 г.

странства площадью около 27,0 мил. дес., исключить, то лесистость всей Архангельской губернии выразится цифрой около 63,6% — весьма близкой к лесистости Олонецкой губернии, стоящей в данном отношении на четвертом месте.

В отношении данных о площади леса, приходящейся в отдельных уездах на одного жителя, следует отметить, что, в среднем, во всем районе эта цифра составляет 9,23 дес. на человека. Об обилии лесов в районе можно судить уже по тому, что в Европейской России, в ее границах до войны 1914—1918 г., на одного жителя сельского населения приходилось лишь 1,21 дес., т. е. в $7\frac{1}{2}$ раз менее. По сравнению с соответствующей цифрой для Швеции (3,4 дес. на жителя), приведенная величина более в 2,7 раза, для Германии (0,4 дес. на жителя) в 23 раза, для Франции (0,5 дес. на жителя) — в 18 раз и для Австро-Венгрии (0,6 дес. на жителя) — в 15 раз.

Однако, при более внимательном рассмотрении упомянутых данных выясняется, что и в Северном районе имеются отдельные местности, где количество леса, приходящееся на одного жителя, даже меньше, нежели в перечисленных странах Западной Европы. Так, в Псковском, Островском и Новоржевском уездах Псковской губ. и в Петроградском уезде Петроградской губ. площадь леса на одного жителя колеблется от 0,24 дес. (в Петроградском уезде) до 0,28 (в Новоржевском уезде). В общем же число уездов, где упомянутая цифра колеблется в пределах до 1 дес. на жителя, составляет во всем районе — 8 уездов, для площадей от 1 до 3 дес. — 13 уездов, от 3 до 10 дес. — 14 уездов, от 10 до 30 дес. — 11 уездов, от 30 до 50 дес. — 2 уезда и свыше 50 дес. — 8 уездов. В отдельных уездах последней категории площадь леса, приходящаяся на одного жителя, достигает исключительных размеров, благодаря чрезвычайной малонаселенности местности. Так, в Печорском уезде эта площадь равна 169,35 дес., в Мезенском 171,72 дес. и в Александровском 267,13 дес. на человека. Даже в Канаде, в стране, с общим количеством лесов до 296,4 мил. дес. и с населением в 7.206.600 чел., на одного человека приходится только по 41 дес. на жителя.

II. Распределение лесов Северного района по категориям владения в 1914 году.

Площадь лесов
разных вла-
дельцев.

Несмотря на издание закона о социализации лесов, представляет большой интерес вопрос о распределении лесов в Северном районе по категориям бывшего владения. Состояние лесов в руках разных владельцев отражалось на ведении в лесах хозяйства и, стало быть, на том положении их, в котором их застал новый закон. В отношении лесов района можно привести данные (относящиеся к 1914 году), касающиеся следующих

пяти категорий владельцев: 1) казенного лесного ведомства, 2) удельного ведомства, 3) крестьян (крестьянские общественные леса, надельные и составляющие собственность отдельных крестьян, приобретших леса у других владельцев); 4) частных владельцев (отдельных лиц, акционерных обществ и компаний и проч.) и 5) прочего владения (леса церквей, монастырей, городов и проч.). Распределяя леса Северного района по этим категориям владения, возможно составить нижеследующую таблицу:

Г у б е р н и и.	Общая площадь лесов.	Казен- ные. ¹⁾ (площадь лесной почвы).	Удель- ные.	Крестьян- ские.	Частные.	Прочего влад.
	Д е с я т и н н ы е.					
Архангельская ²⁾	31.994.553	30.641.692	1.279.736	47.933	387	24.755
Северо-Двинская	24.299.063	23.551.839	330.669	193.377	199.631	23.547
Вологодская (с Карго- польским уездом).	5.543.238	2.862.231	732.021	745.250	1.115.136	38.600
Пермская (3 сев. уезда).	11.782.723	7.521.205	—	242.627	4.015.333	3.558
Олонецкая (без Карго- польск. у.)	6.413.121	3.939.774	13.310	1.856.592	545.755	57.690
Череповецкая	4.470.871	524.710	568.823	1.515.676	1.795.512	66.150
Новгородская.	2.462.390	443.580	76.355	923.865	983.648	34.942
Псковская	1.012.952	65.464	—	24.776	900.007	22.705
Петроградская	1.819.396	215.409	141.022	47.803	1.400.254	14.908
Итого	89.798.307	69.765.904	3.191.936	5.597.949	10.955.663	286.855

¹⁾ В составе казенных лесов показана площадь удобной лесной почвы. Общая же площадь этих лесов, т. е. включая тундры на крайнем севере, а также озера, болота и прочие непродуктивные пространства, составляла к 1 Января 1915 г., по губерниям: Архангельской — 42.981.326 дес., Вологодской и Северо-Двинской — 27.589.247 дес., Олонецкой — 6.636.819 дес., Пермской — 8.823.480 дес., Новгородской и Череповецкой — 1.441.369 дес., Псковской — 121.448 дес. и Петроградской — 366.154 дес., а всего 87.959.893 дес.

²⁾ Распределение лесов по 5 категориям владения в Архангельской губернии (за исключением казенных лесов, сведения о которых приведены по данным 1914 г.), сделано на основании данных Центрального Статистического Комитета за 1887 год.

Из данных таблицы ясно видно, что в Северном районе громадное преобладание имеют бывшие казенные леса, занимающие площадь в 69.765.904 дес. и составляющие 77,7% от общей площади лесов района. Однако, если проследить количество казенных лесов в отдельных губерниях, то окажется, что это преобладание бывших казенных лесов над прочими наблюдается в Архангельской, Северо-Двинской, Вологодской, Олонецкой и в Пермской (3 сзв. уезда) губерниях, из которых в первой бывшие казенные леса составляли 95%, во второй 96%, в третьей 52%, в четвертой 61% и в северной части Пермской губернии 64% от площади всех лесов. В остальных же 4-х губерниях казенных лесов было меньше, нежели лесов других категорий владения, а именно—в Новгородской губ. они составляли 12%, в Череповецкой 11,7%, в Петроградской 11,8% и в Псковской только 6,5% от всех лесов в этих губерниях.

Удельные леса, пространством в 3.191.936 дес. (3,6% от общей площади лесов), в которых велось, в общем, более правильное и более интенсивное, нежели в казенных дачах, лесное хозяйство, имелись, главным образом, в Вологодской и Архангельской губерниях (всего 2.061.757 дес.). Довольно много их было также в Череповецкой губ., а именно 568.823 дес. (в том числе 542.646 дес. в Кирилловском уезде), т. е. почти 13% от общей площади лесов губернии, а также в Северо-Двинской губ. (330.669 дес.) и в Петроградской губ., заключавшей 141.022 дес. удельных лесов. Совсем отсутствовали удельные леса в Псковской губернии и сравнительно мало их было в Новгородской губ. (76.355 дес.) и в Олонецкой губ. (13.310 дес.). В общей сложности удельные леса составляли 3,5% от всех лесов Северного района. Постановка лесного хозяйства в удельных лесах, полностью устроенных, а равно и эксплуатация лесов стояли всегда, по сравнению с казенными лесами и, тем более, с лесами прочих категорий владения, на сравнительно высоком уровне.

Крестьянские леса, площадь которых достигала в районе 5.597.949 дес. т. е. 6,3% от всех его лесов, были расположены, главным образом, в Олонецкой, Череповецкой и Новгородской губерниях, где этих лесов имелось 4.296.133 дес. или почти 77% от всех крестьянских лесов в районе.

В частности, обилие крестьянских лесов в Олонецкой губернии произошло вследствие отвода крестьянам, в 70-х годах минувшего столетия, 4.251.824 дес. казенных земель, покрытых, на 85%, лесом (всего около 3.614 тыс. дес. лесов). К 1913 году площадь лесов сократилась в Олонецкой губ. (считая и Каргопольский у.) до 2.393.523 дес. или, примерно, на 1.220 тыс. десятин. Отведенные крестьянам леса подразделялись на три разряда: 1) лесной надел для постоянного лесного хозяйства, 2) леса, предназначенные для сельского хозяйства по подсеочной системе и 3) леса, предназначенные для обращения под сельскохозяйственное пользование и находящиеся, главным образом, под выгоном. Из этих трех категорий в лучшем положении находились леса на подсеочно-земельных наделах (около 1,7 млн. дес.); здесь, несмотря на выборку почти повсюду крупномерного пиловочного леса, сохранялся еще хотя мелкий лес, тогда как на прочих площадях

крестьянских отводов леса почти совершенно истощены. В таких местах, по сведениям компетентных лиц, «нужда крестьян в лесе уже и теперь дает себя чувствовать во многих местностях Олонецкой губернии. С дальнейшим исчезновением крестьянских лесов она будет захватывать все новые и новые районы»¹⁾.

Подобное же, весьма неудовлетворительное, состояние крестьянских лесов отмечается всеми исследователями и для других местностей района. Так, в Валдайском уезде Новгородской губ. из общей площади крестьянских общественных лесов кустарниками и зарослями занято 60%.²⁾ В Новгородском уезде, в составе наделных крестьянских лесов, количество зарослей и кустарников поднимается даже до 65%, а в Демянском уезде до 75%.³⁾ Столь же плохое состояние крестьянских лесов отмечается и для Старорусского уезда Новгородской губ. и для немногих бывших крестьянских лесов Псковской губернии.

Таким образом, следует придти к такому выводу, что до последнего, по крайней мере, времени эксплуатация крестьянских и, в особенности, общественных лесов в большинстве местностей Северного района (как, впрочем, и в остальной России), шла по линии опустошения этих лесов, из которых сохранившиеся можно считать не более трети этих лесов, остальные же $\frac{2}{3}$ представляют истощенные лесные площади, с преобладанием на них лесонасаждений кустарникового типа.

Частновладельческие леса, занимавшие в Северном районе, в общей сложности, площадь в 10.955.663 дес., или 12,1% от всех лесов района, также были распределены неравномерно на всем его пространстве. Главное их количество приходится на Череповецкую и Новгородскую губернии (2.779.160 дес.), на Петроградскую (1.400.254 дес.), на Вологодскую (1.115.136 дес.) и на Псковскую губернию (900.007 дес.), причем во всех перечисленных губерниях, за исключением Вологодской, частные леса являлись преобладающими. В трех северных уездах Пермской губернии частновладельческие леса, по преимуществу обслуживающие горные заводы, занимали огромную площадь в 4.015.333 дес., составлявшую 34% от общей площади лесов в упомянутых уездах. В Олонецкой губернии частные леса занимали лишь 7,3% от общей площади лесов. В Архангельской губернии частновладельческих лесов почти не имелось.

По характеру хозяйства частные леса представляют в Северном районе весьма большое разнообразие в зависимости от величины и рода владения, общих экономических условий и тех случайных обстоятельств, в которых находилось то или иное частное лесное имение. Хотя среди частновладельческих дач и имеются отдельные дачи с образцово поставленным в них лесным хозяйством, тем не менее в большинстве частных лесных имений леса подвергались неумеренным, превышающим воз-

¹⁾ Соловьев. Олонецкие крестьянские леса.

²⁾ Оценочные данные о лесах Валдайского уезда 1902 года.

³⁾ Оценочные данные о лесах Демянского уезда 1901 года.

возможные по состоянию насаждений, рубкам, с выборкой наиболее ценного крупномерного пиловочного леса. В таком, в значительной мере обезбесеченном, состоянии находятся почти все бывшие частные дачи, расположенные по удобным путям сплава леса и только немногие из них, по преимуществу те, которые находятся в глухих местностях, с неудобным или отдаленным транспортом лесных материалов к водным артериям, сохранили еще более или менее значительные запасы крупномерного леса. За исключением упомянутых дач, с поставленным высоко лесным хозяйством, большинство частновладельческих дач устроено по упрощенным планам хозяйства, дающим, в общем, неудовлетворительные результаты. Поэтому, при переходе частных лесов в ведение государства придется приступить к их переустройству, что необходимо осуществить в отношении большинства этих лесов.

В категории лесов *прочего владения*, общей площадью, в районе всего в 286.855 дес. (около 0,3% от площади всех лесов), входят леса монастырей, церквей, городов и т. д. Лесное хозяйство в этих лесах также поставлено крайне разнообразно, но, в общем, по своему современному состоянию леса эти напоминают леса предыдущей группы.

Более подробные данные относительно распределения лесов разных категорий владения в отдельных уездах Северного района помещены в приложении за № 1.

III. Краткое описание главнейших древесных пород Северного района.

Древесные породы, свойственные Северному району, немногочисленны. Из хвойных следует отметить сосну, ель, лиственницу, пихту и кедр, а из лиственных — березу, осину и ольху. Из второстепенных древесных пород встречаются такие, как рябина, черемуха и некоторые кустарники, как орешник, жимолость, калина, малина и др., но эти породы не имеют значения в местной лесной промышленности и потому останавливаться на их описании в настоящем труде нет оснований.

Хвойные
деревья.

Сосна (*Pinus sylvestris* L.) распространена во всем Северном районе, и представляет наиболее ценную из хвойных древесных пород. Отличительные признаки сосны нижеследующие ¹⁾.

Почвы красноватые, густо покрытые смолой. Хвои шарные, жесткие, прямые или несколько загнутые, голые, с легким сизым оттенком, по краям пиловидные; длина хвои 2—3 дюйма, а ширина $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ линии. Остается хвоя на дереве в течение 3—4 лет. Шишки в молодом возрасте буровато-красные, созревающие — зеленые и созревшие — светлобуроватые, бурые или изжелтабурые; длина шишек около 2—3 дюймов, а ширина от $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ дм.

¹⁾ Описание древесных пород заимствовано, по преимуществу, из «Лесоводства» М. К. Турского и «Русского леса» Ф. К. Арнольда (т. III).

Располагаются шишки на ветвях или одиночно, или по 2—4. Ствол дерева отличается обычно прямизной, в особенности в сомкнутых насаждениях. Наоборот, одиноко стоящие сосны, или деревья на опушках нередко отличаются изогнутостью, причем сучья начинаются на небольшой высоте, тогда как в густых насаждениях ствол дерева очищается от ветвей на значительную высоту и только его окончание увенчивается небольшой пирамидальной, или округленной вершиной. Ветви располагаются вообще мутовками, что представляет характерную особенность сосны. Кора на старых стволах внизу темно-бурая, с глубокими трещинами, вверху красновато-желтого цвета, отделяющаяся тонкими пластинками; на молодых стволах и ветвях кора серая или серовато-желтая. Корневая система сосны характеризуется центральным (стержневым) корнем, имеющим в возрасте дерева около 40 лет боковые ответвления. При таком устройстве корней сосна отличается большой устойчивостью и хорошо сопротивляется влиянию ветра. Лишь на мелких почвах корневая система сосны развивается, как у ели, в горизонтальном направлении и, вследствие этого, деревья, выросшие на таких почвах, легко подвергаются ветровалу. Полный урожай семян бывает у сосны через каждые 3—4 года, но и ежегодно можно наблюдать на спелых деревьях довольно значительное число шишек.

По отношению к светолюбивости сосна принадлежит к любящим свет древесным породам, но, однако, она не погибает от непродолжительного отенения и, будучи выставлена на свет, снова поправляется. Сосна мирится даже с весьма бедными почвами и произрастает—на обширном пространстве Северного района—и на голых скалах Лапландии, или на скелетных почвах, на бедных песках, на болотах, на торфяниках и т. д. Однако, на таких почвах сосна дает гораздо более низкий прирост, чем на рыхлых суглинках или тучных песках. Известный лесовод гр. Варгас де-Бедемар, особенно подробно изучавший рост сосны на разных почвах в России и, главным образом, в Петроградской губернии, принимает 5 классов почв для сосны:

I класс—свежий, тучный суглинистый песок, на котором, в полном насаждении, сосна дает ежегодно около 150—200 и даже до 280 куб. фут. прироста на десятине;

II класс—свежий, рыхлый крупнопесчаный суглинок, или черноземный богатый песок—средний прирост от 115 до 154 куб. фут. на десятине;

III класс—вязкий, хорошего качества суглинок, или такого же качества свежий песок—средний прирост от 89 до 125 куб. фут. на десятине;

IV класс—суглинок с примесью мелкого песка; плотные сырые почвы; свежий, но бедный по примеси чернозема и глины песок; скелетные (или щебенистые) почвы—средний прирост от 70 до 96 куб. фут. на десятине и

V класс—плотная, излишне сырая глина; истощенный песок; сухая торфянистая почва; древесные и галечные почвы—средний прирост от 45 до 70 куб. фут. на десятине.

На пространстве Северного района встречается, повидимому, лишь один вид сосны *Pinus sylvestris* L., хотя некоторые ботаники, напр. Fries,

находили на крайнем севере в Лапландии разновидность обыкновенной сосны (var. lapponica), а другие, как Wichuga, принимали эту сосну даже за особый вид (Pinus Frieseana). Однако, следует считать более справедливым взгляд известного путешественника по Кольскому полуострову д-ра Kihlman'a¹⁾, полагающего, что отличия Лапландской сосны от *P. sylvestris* несущественны, проистекают от условий произрастания сосны на крайнем севере и вообще недостаточны для установления даже подвида в форме Лапландской сосны, а тем более особого вида местной сосны.

Ель (*Picea excelsa* Lk.) также распространена по всем Северном районе и даже встречается здесь в большем количестве, нежели сосна. По качеству древесины, как об этом будет сказано несколько ниже, — ель представляет менее ценное дерево, нежели сосна, но все же играет весьма выдающуюся роль как в местном строительстве, так и для сбыта, в виде досок и балансов, на внешние рынки. В будущем же еловая древесина получит, бесспорно, громадное применение для целлюлезного и бумажного дела, столь слабо ныне развитого в России.

Из важнейших отличительных признаков обыкновенной ели возможно указать нижеследующие. Почка на ели не пронизана смолой и расположена частью в мутовках, частью же вне мутовок; хвоя усеивает ветви по одиночке, спирально по ветви и обычно торчит во все стороны. Длина хвои около полувершка, причем отдельные хвои характеризуются жесткостью и имеют, в разрезе, почти квадратное сечение. Хвоя держится на ветвях до 7 лет. Цветы однодомные. Созревшие шишки достигают до 3 и даже до 4 вершков длины. В молодости они зеленые, а к старости отличаются бурой или рыжеватой окраской. Урожай у ели повторяется реже, чем у сосны, а именно — через 4—6 лет, причем бывают весьма обильны. Мутовчатое расположение ветвей выражено у ели гораздо менее ясно, чем у сосны, причем у старых деревьев мутовки, большею частью, совсем незаметны. Ветви ели имеют, в общем, горизонтальное расположение и только концы некоторых ветвей немного приподняты вверх. Дерево увенчивается пирамидальной вершиной, отличающейся обыкновенно значительной густотой. Ствол ели характеризуется прямизной и полнодревесностью в густых насаждениях. В насаждениях же изреженных и, тем более, на просторе ель характеризуется сбежистым, заостренным к вершине стволом, причем сучья покрывают дерево почти до земли. Кора, однако, небольшой толщины (не толще $\frac{1}{4}$ верш. даже у старых деревьев), на молодых деревьях красноватая, а на старых бурая или серая, если деревья покрыты лишаями, что у ели, наблюдается часто. Корневая система ели имеет горизонтальное простирание, вследствие чего ель относится к числу деревьев, легко подвергающихся ветровалу. Неосторожное, слишком быстрое изреживание еловых насаждений влечет за собой иногда сплошное вываливание ветром ели на значительных площадях. В общем ель принадлежит к теневыносливым деревьям

¹⁾ Kihlman. Wissenschaftliche Ergebnisse der finnischen Expeditionen nach der Halbinsel Kola. Helsingfors. 1890—92.

и мирится с ростом под пологом других деревьев. Во всем Северном крае ель нередко произрастает под пологом лиственных пород (по преимуществу осины) и, в случае удаления последних, легко поправляется и образует хорошие еловые насаждения. К почве ель, по сравнению с сосной, более требовательна и лучше всего развивается на свежей и связанной почве с достаточным содержанием гумуса. По исследованиям гр. Варгаса де-Бедемара, в Петроградской губ. ель дает здесь следующий прирост.

I класс: плодородный, свежий песчаный суглинок. Средний прирост достигает 200 и даже до 310 куб. фута;

II класс: а) хороший, свежий и рыхлый суглинок или песчано-суглинистая почва и б) тучная глинистая почва. Средний прирост на таких почвах колеблется от 100 до 158 куб. фута на десятине;

III класс: а) суглинисто-песчаная, свежая хорошая почва и б) плотная песчанистая глина. Средний прирост колеблется от 75 до 125 куб. фута;

IV класс: а) посредственного качества свежий песок и б) песчанистая глина с борovým черноземом. Средний прирост достигает 50—90 куб. фута. и

V класс: а) свежий песок, но с малым количеством чернозема и б) плотная, излишне сырая глина. Прирост 20—64 куб. фута.

Кроме обыкновенной ели (*Picea excelsa* Lk.) некоторые ботаники различают еще другой вид, называемый сибирской елью (*Picea obovata* Led). У последней шишки имеют не заостренную, а яйцевидную форму и, кроме того, чешуйки шишек отличаются заостренным краем, тогда как у обыкновенной ели этот край рассеченный. Однако, различия между обыкновенной и сибирской елью настолько незначительны и неопределенны, что правильнее принять, что наша обыкновенная ель, в зависимости от условий местопроизрастания, имеет на пространстве обширного северного района лишь те либо иные местные видоизменения и формы.

Сибирская пихта (*Abies sibirica* Led). Из двух, встречающихся в России, видов пихты—европейской и сибирской, Северному району свойствен последний вид. В пределах района сибирская пихта встречается только в восточной части Архангельской губернии, занимает Северо-Двинскую губернию и часть (также восточную) Вологодской губернии. Западная граница распространения пихты может быть проведена, в пределах района, примерно от Архангельска на Шенкурск, а затем проходит несколько восточнее Тотмы. Как видно из последующего описания лесонасаждений Северного района, сибирская пихта распространена мало и особенно крупного промышленного значения не имеет.

Почки у пихты чешуйчатые, сидячие. Хвоя узкая, но все же шире, нежели у других хвойных, длиной до 9 миллиметров, плоская, твердая, кожистая, сверху светло-зеленая, а снизу с двумя белыми полосками. Хвоя сидит на ветвях поодиночке, по спирали. Цветы однодомные. Шишки созревают в год цветения, отличаются чешуйками с заостренными концами, прикрепляются к ветвям перпендикулярно. Главные ветви расположены у пихты мутовками. Ствол прямой, полнодревесный, покрытый серой тонкой корой, не достигающей значительной толщины даже на старых деревьях.

Вершина дерева имеет, по преимуществу, ступенчатую форму. Корневая система у молодых деревьев представлена одним довольно сильным стержневым корнем, у спелых же экземпляров она, чаще всего, состоит из нескольких глубоко идущих ветвей, причем стержневой корень сохраняется только при благоприятных условиях произрастания дерева, при неблагоприятных же атрофируется. Пихта принадлежит к числу самых теневыносливых пород и может долго произрастать под пологом других деревьев, хорошо поправляясь в случае освобождения от отенения. В общем, сибирская пихта не достигает особенно крупных размеров—деревья выше 12 саж. представляют редкость.

— *Лиственница сибирская* (*Larix sibirica* Led.). Сибирская лиственница распространена в Северном районе значительно более, нежели пихта. Восточная граница распространения лиственницы проходит по линии Онега-Каргополь и пересекает р. Сухону верст на 50 западнее Тотьмы. Таким образом, кроме Вологодской, Пермской, Северо-Двинской и Архангельской губерний, лиственница свойственна и лесам восточной части Олонецкой губернии. Ботанические особенности сибирской лиственницы следующие.

Хвоя мягкая и, в отличие от других наших хвойных пород, однолетняя, т. е. сменяющаяся, как у лиственных деревьев, ежегодно; хвоя, длиною от $\frac{3}{4}$ до 1 вершка, собрана на укороченных побегах ветвей пучками, а на удлиненных—по одиночке. Шишки прямые, мелкие (до $\frac{3}{4}$ верш.), причем чешуйки не отделяются. Семя снабжено крылаткой. Ствол сибирской лиственницы большею частью прямой, сильно сбегающий к вершине. Ветви располагаются по стволу не в мутовках, а совершенно неправильно и имеют горизонтальное направление. Наиболее длинные сучья образуются на стороне ствола, обращенной к югу, и этим признаком местные охотники пользуются для ориентировки в лесу. Примерно в 60—70 л. возрасте лиственница сбрасывает нижние ветви, что наблюдается как в густом стоянии, так и на опушках. Вершина лиственницы носит, в старом возрасте, неправильный характер, в молодом же возрасте она имеет коническую форму. У молодых лиственниц развивается неглубокий стержневой корень, разветвляющийся на известном расстоянии от поверхности земли на несколько корней, идущих почти под прямым углом. Корни лиственницы часто обнаруживают срастание. В молодом возрасте лиственница растет весьма быстро, но уже с 60 л. рост заметно замедляется. Экземпляры выше 18 сажен (при диаметре на высоте груди в 20—23 верш.) встречаются редко. В чистых насаждениях лиственница произрастает редко, а большею частью составляет примесь к другим хвойным и лиственным породам. Лиственница, в противоположность ели и пихте, весьма светолюбивое дерево и плохо мирится с отенением. Попадающие под полог насаждений лиственницы в течение нескольких лет погибают. Как особенность лиственницы, следует отметить, что она страдает от лесных пожаров значительно меньше, нежели другие хвойные породы. Лиственница, вследствие своего быстрого роста, дает крупные запасы. Так, в возрасте около 30 л. запасы лиственничных насаждений достигают до 50 куб. саж. на дес. Поэтому это дерево возможно разводить при низких оборотах,

что неосуществимо в отношении, например, сосны и ели, отличающихся сравнительно медленным ростом. Сибирскую лиственницу вполне возможно разводить далеко за пределами области ее естественного распространения. В виде примера можно указать на знаменитую Линдуловскую рощу (в 4 вер. от станции Райвола Финляндской жел. дороги), образованную посевом лиственничных семян, произведенным «лесным знателем» Фокелем в 1738 году в царствование Анны Иоанновны. Очень успешно лиственница произрастает в Петрограде и в его окрестностях, где ее сажают в виде красивого декоративного дерева.

Сибирский кедр (*Pinus Sembra L.*) также свойствен только восточной приуральской части Северного района (в пределах Архангельской, Северо-Двинской и Пермской губерний) и встречается здесь как примесь, главным образом в пихте и ели. Хвоя кедровая толстая, длинная (длиною в $1\frac{1}{4}$ — 2 вершк.) сверху белая, располагается на ветвях пучками; шишки имеют яйцевидную форму и также достигают до $1\frac{1}{2}$ —2 верш. длины. Чешуйки шишек толстые и твердые с загнутым наружу краем. Семена крупные, в виде орешков, широко известных как народное лакомство. До 10-летнего возраста кедр растет медленно, а затем рост его становится значительно более интенсивным, причем на дереве образуются мутовки ветвей, как у сосны. Крона сибирского кедра пирамидальная, а в старом возрасте округлая и широкая. Кора толстая, красноватого цвета. Расположение и характер корней у кедра напоминают таковые у сосны, т. е. у дерева имеется один сильный стержневой корень и более слабые его разветвления, появляющиеся в среднем возрасте. Лучше всего кедр произрастает на суглинках, богатых калием; дерево вообще свойственно местностям с влажным климатом. В Сибири кедр имеет рост в высоту до 17 и более сажен, при предельном возрасте около 400 лет. В Европейской же России кедр редко достигает таких размеров.

Из лиственных пород в Северном районе наиболее распространены береза, осина и ольха, причем первые две породы имеют наиболее важное значение в лесохозяйственном и лесопромышленном отношении.

Береза встречается в лесах Северного района в двух видах, а именно: березы бородавчатой (*Betula verrucosa Ehrh.*) и березы северной или пушистой (*Betula alba L.*). Бородавчатая береза получила свое название от смолисто-восковых бородавок, усеивающих как листья, так и молодые побеги. Листья—тонко-перепончатые, ромбической формы, при основании клиновидные, к вершине длинно-заостренные, по краям двояко-пильчатые, при основании же цельно-крайные. Семя очень маленькое, снабженное двумя крылышками, из коих каждое примерно втрое шире семени. Ствол большей частью сбежистый. Крона негустая—в молодости яйцевидно-пирамидальная, а в старости округленная, причем ветви нередко повисают вниз («плакучие» деревья). Под старость в нижней части ствола появляется корка, вследствие чего белый цвет коры постепенно утрачивается.

Второй вид березы—пушистой (*Betula alba L., B. pubescens Ehrh.*), в сущности мало отличающийся от первого, характеризуется кожистыми листьями, которые имеют заостренные концы, но острия эти небольшой длины.

Лиственничные
деревья

Молодые побеги *B. alba* покрыты бархатистым пушком: впоследствии же они становятся голыми и притом лишены восковых железок. Крылышки плода уже, нежели у бородавчатой березы, примерно в $1\frac{1}{2}$ раза шире семени. Кроме того ствол пушистой березы отличается своим белым цветом коры, которая мало меняется и в старости. Названный вид березы образует несколько разновидностей. Так, напр., на Севере, по преимуществу в Вологодской и Олонецкой губерниях, встречается в большом количестве *Betula alba latifolia* с крупными листьями, весьма клейкими и пахучими в молодости.

Береза принадлежит к весьма светолюбивым породам. Чистые березовые насаждения в зрелом возрасте сильно изреживаются. По отношению к почве береза весьма неприхотлива: она произрастает на почвах сухих и мокрых, на бедном гумусом песке и, конечно, на плодородной почве. Лучше всего она растет на старых заброшенных пашнях. Корневая система березы отличается отсутствием стержневого корня, вместо которого имеются многочисленные разветвления. Поэтому устойчивость березы не особенно значительна, и она иногда вываливается ветром. Береза растет по преимуществу в смешении с хвойными породами, но нередко образует и сплошные насаждения, напр. на гарях, где происходит смена хвойных пород лиственными, которые, в свою очередь, при известных условиях, уступают место хвойным.

На свежей суглинисто-песчаной почве в Петроградской губернии березовые деревья разного возраста достигали следующих размеров:

Возраст.	Диаметр на высоте груди.	Высота.	Объем.
20 лет	до $1\frac{1}{2}$ верш.	до 14 арш.	0,5 куб. фут.
30 »	» $2\frac{1}{2}$ »	» 18 »	1,67 »
40 »	» $3\frac{1}{2}$ »	» 20 »	3,67 »
50 »	» 4 »	» 25 »	7,41 »
60 »	» 5 »	» 30 »	12,2 »
80 »	» 6 »	» 36 »	22,8 »
100 »	» 7 »	» 39 »	28,2 »

Запасы березовых насаждений весьма колеблются в зависимости от условий роста, но, в среднем, можно принять, что в Северном районе спелое, не слишком изреженное березовое насаждение дает массу, на десятине, от 20 до 30 куб. саж.

На крайнем Севере—в тундре и в притундровой полосе—весьма распространена еще карликовая береза (*Betula nana* L.), образующая низкий кустарник с вьющимися цепкими ветвями, представляющими значительные препятствия при передвижении по тундре. Этот вид березы, встречающийся на болотах и много южнее, даже за пределами Северной области, не играет никакой роли для лесной промышленности.

Осина (*Populus tremula* L.) принадлежит к тополям и распространена на Севере столь же широко, как и береза. Осина представляет собою двудомное растение, так как у нее мужские и женские цветы, в виде сережек, расположены не на одном и том же дереве, а на разных. Цветение осины

предшествует распусканию листьев. Плод осины представляет коробочку без перегородок внутри, раскрывающуюся надвое при созревании. Семена осины очень мелкие черные или сероватые, снабжены белым хохолком, благодаря которому семена могут улетать на большие расстояния. Листья почти округлые, коротко заостренные или даже притупленные, с неправильно зазубренными краями, гладкие на обеих поверхностях листа, из которых нижняя светлее верхней. Ветви гладкие, бурого цвета, с кое-где разбросанными по ним чечевичками. Ствол прямой, очищающийся от сучьев на значительную высоту, полндревесный. Кора серозеленая с разными оттенками. Крона яйцевидная, довольно широкая у отдельно выросших деревьев и небольшая у экземпляров, выросших в густом стоянии, всегда очень жидкая. Корневая система у взрослой осины малоуглубляющаяся в землю, разветвленная. Осина, как и береза, принадлежит к числу светолюбивых пород, но она мирится с боковым отенением, благодаря которому образуется прямой, гладкий и высокий ствол. Осина произрастает почти всегда в смешении с другими породами, по преимуществу с елью и березой. Она предпочитает почвы средней влажности и рыхлости, но почвы очень сухие или, наоборот, болотистые, а также почвы с застаивающимися грунтовыми водами, являются для нее непригодными. Рост осины на хороших почвах чрезвычайно быстрый; в 50—60 лет она достигает крупных размеров, иногда до 14—15 саж. высоты. Осина возобновляется корневыми отпрысками, которые обычно развиваются очень быстро, образуя в первый же год стволики от 2 и даже до 4 арш. высоту. От пней осина не возобновляется, так как появляющаяся на них изредка (при летней рубке) поросль, быстро погибает.

О ходе роста осины на почвах среднего качества можно судить по следующим данным, приводимым гр. Варгасом де-Бедемаром:

Возраст.	Диаметр ствола на высоте груди.	Высота.
20 лет	до 1 верш.	до 14 арш.
30 »	» 2 $\frac{1}{2}$ »	» 17 »
40 »	» 4 »	» 22 »
50 »	» 6 »	» 28 »
60 »	» 8 »	» 33 »
80 »	» 10 »	» 37 »

Из двух встречающихся в Северном районе, видов ольхи—белой (*Alnus incana* Willd.) и черной (*Alnus glutinosa* Gärtn.), лесопромышленное значение имеет исключительно вторая. Эта древесная порода распространена до 62° сев. широты и местами даже заходит за этот предел. Таким образом, в Северном районе черная ольха встречается в лесах южной половины Северо-Двинской, Вологодской и Олонецкой губерний, а также в Пермской, Новгородской, Псковской и Петроградской губерниях.

Ольха—растение однодомное, причем цветы и мужские и женские собраны в сережки. После опыления женская сережка превращается в шишечку, похожую на сосновую, заключающую семена. Семя маленькое,

темно-коричневое, сплющенное, снабженное небольшой крылаткой и двумя короткими усиками. Листья голые, черешковые, обратно-яйцевидные, при основании—клиновидные, на вершине—или закругленные, или, чаще, выемчатые, с зубринами по всему краю, за исключением основания. Ствол большую часть прямой, полндревесный с небольшим, сравнительно, числом сучьев тонких и коротких. Кора у взрослых деревьев темно-бурая с глубокими трещинами. Корни на глубокой рыхлой почве идут глубоко и дают много разветвлений, на мелкой же почве распространяются поверхностно. Черная ольха лучше всего произрастает на мокрых почвах, по берегам рек и речек с текущей, не застаивающейся, водой, избегая моховых болот. Переноса почвы средней влажности, ольха может расти на сухих почвах только в случаях, если горизонт вод находится неглубоко от поверхности, в противном же случае она погибает. Черная ольха хотя и принадлежит к числу светолюбивых древесных пород, но, все же, она менее требовательна к свету, нежели береза.

Технические
свойства
древесины.

Систематического, всестороннего изучения технических свойств отдельных, произрастающих у нас, древесных пород, в связи с областью их распространения, в России, к сожалению, не производилось ¹⁾ и в этом отношении предстоит еще сделать весьма многое.

Для каждой древесной породы существует известный optimum жизненных условий, при которых все элементы, характеризующие древесину, находят свое наиболее совершенное выражение. Этот optimum обуславливается, прежде всего, климатическими и, конечно, почвенными факторами. По данным проф. Г. Майра, в средней, для каждой данной древесной породы, климатической зоне деревья обладают наибольшей энергией роста. При этом, по исследованиям проф. Швапаха и Австрийской опытной станции, в границах оптимальной зоны наблюдается параллелизм между энергией роста, характеризуемой шириной годичных колец, удельным весом и крепостью древесины. Всякое же отклонение от оптимальных условий роста сопровождается изменением технических свойств леса в неблагоприятную сторону. При переходе к более теплой зоне возрастает ширина годичных колец, но при этом наблюдается уменьшение коэффициента крепости; наоборот, при переходе в более холодную зону роста, древесина становится мелкослойной, но технические качества ее все-таки будут ниже качеств древесины, выросшей в оптимальной зоне. Приведенные общие положения оправдываются в отношении русских древесных пород даже теми немногочисленными данными, которые имеются, напр., в отношении крепости древесных пород, произрастающих в Северной области и в прилегающих к ней районах России. Так, напр., по данным исследования, произведенного покойным проф. Ново-Александрийского Института Сельского Хозяйства и Лесоводства Н. Бурым, сибирская лиственница из Варнавинского лесничества, Костромской губернии,

¹⁾ Много работ по вопросу о технических свойствах древесных пород покойный проф. Лесного Института Н. А. Филиппов и его ассистент, ныне проф. Института Н. А. Петровский, но результаты их работ и имеющиеся по затронутому вопросу разрозненные материалы пока еще не опубликованы.

дала коэффициент крепости в 542 килогр. на кв. сант., в Орловском же лесничестве Вятской губернии крепость той же древесной породы, при равном удельном весе, выразилась цифрой в 821 килогр. на квадр. сант. При сопоставлении двух приведенных цифр с данными о естественном распространении сибирской лиственницы оказывается, что Варнавинский уезд расположен на границе распространения названной породы, тогда как в Вятской губернии она является довольно распространенным деревом. Лиственница же, искусственно разведенная в Линдуловской роще Выборгской губ., т. е. произрастающая далеко за пределами ее естественного распространения, дала при испытании цифру крепости всего в 477 килогр. на кв. сант. Точно также и пихта из Вятской губ. (Козмодемьянского уезда), при высшем удельном весе, имеет коэффициент крепости лишь в 428.

Важнейшим из физических свойств ¹⁾ древесины является ее удельный вес. Удельный вес древесины главных древесных пород, встречающихся в Северной области и в Германии (по Нердлингеру), выражается следующими цифрами (для «объемного веса», т. е. древесины в ее физической целостности) ²⁾.

	Объемный вес древесины.		Удельный вес по Нердлингеру.	
	Воздушно-сухого дерева.	Свеже-срубленного дерева.	Возд.-сух. дерева.	Свеже-срубл. дерева.
Сосна	0,52	0,82	0,47	0,74
Ель	0,47	0,80	0,56	1,00
Лиственница	0,60	0,81	0,62	0,76
Пихта	0,46	0,97	0,54	0,73
Кедр	—	—	0,64	0,95
Береза	0,60	0,96	0,64	0,95
Осина	—	—	0,94	0,80
Ольха черная	—	—	0,55	0,81

О весе 1 куб. фута древесины в килограммах—дают представление следующие данные германских исследований:

	Высушен. естествен. сушкой дерево.	Свеже-срубл. дерево.
Сосна (<i>Pinus sylvestris</i>)	14,6	26,0
Ель (<i>Picea excelsa</i>)	15,6	22,4
Пихта (<i>Abies pectinata</i>)	13,3	26,2
Кедр (<i>Pinus Cembra</i>)	12,4	—
Лиственница (<i>Larix europaea</i>)	16,3	22,9
Береза (<i>Betula alba</i>)	20,0	26,0
Осина (<i>Populus tremula</i>)	12,4	21,3
Ольха (<i>Alnus glutinosa</i>)	16,2	26,0

¹⁾ Энцикл. русс. лесн. хоз. Статья проф. Н. А. Филиппова: «Технические свойства древесины».

²⁾ Цифры взяты из курса «Технологии дерева» П. А. Данилевского. С.-Петербург. 1905.

Из других физических свойств древесины следует отметить: цвет древесины, блеск, запах, теплопроводность, теплоемкость, звукопроводность и электропроводность.

Теплопроводность древесины неодинакова в разных направлениях волокон. Отношение между теплопроводностью вдоль и поперек волокон для твердых пород составляет 1,3:1, а для мягких—1,8:1. Теплоемкость ели достигает 0,654, тогда как для дуба она равна 0,57. Точно также различна и звукопроводность. Если принять скорость распространения звука в воздухе за единицу, то звукопроводность вдоль волокон колеблется от 10,9 (у пихты) до 16,7 (у осины); в радиальном направлении от 4,6 (тополь) до 6,03 (береза) и в тангентальном направлении—от 2,57 (сосна) до 4,44 (белая акация). Отметим здесь, что свойство некоторых пород, наприм., ели, усиливать звук (резонирование) является весьма ценным; поэтому названная порода особенно пригодна для изготовления дек музыкальных инструментов. Наиболее пригодны для этой цели старые ели, выросшие в густом стоянии, отличающиеся мелкослойностью, прямослойностью и более или менее одинаковыми по ширине годовыми кольцами. Такие ели имеют громадную стоимость и одной из задач целесообразного использования наших ельников, в особенности на Севере, где еще имеются почти нетронутые рубками насаждения, является выборка специалистами таких исключительных «резонансовых» елей и переработка в сортименты, имеющие неизмеримо большую ценность, чем обыкновенный пиловочный товар.

О среднем химическом составе древесины древесных пород Северного района дают представление следующие данные, заимствованные из иностранных источников ¹⁾.

Древесные породы.	Содержание в процентах.				По чьим исследованиям.
	Угле-рода.	Водо-рода.	Кис-ло-рода.	Азота.	
Средний состав хвойных пород . . .	50,35	6,29	43,0	0,36	—
Средний состав лиственных пород . .	49,37	6,28	44,0	0,35	—
Сосна (<i>P. sylvestris</i>)	51,76	6,12	41,36	0,76	Chevandier
Ель (<i>P. excelsa</i>)	51,71	6,11	41,12	1,06	Тоже
Лиственница	50,10	6,30	43,00	0,60	Petersen u. Schödler
Пихта (<i>A. peccinata</i>)	49,59	6,38	44,00	0,03	Тоже
Береза (<i>B. alba</i>)	50,61	6,23	42,04	1,12	Chevandier
Ольха (<i>A. glutinosa</i>)	48,46	5,98	44,24	0,92	Тоже
Осина (<i>P. tremula</i>)	50,31	6,32	42,39	0,48	Тоже

¹⁾ Таблица заимствована из курса «Технологии дерева» В. А. Данилевского. С.-Петербург. 1905 г. Стр. 151.

Из различных механических свойств древесины наиболее важными являются: твердость древесины, т. е. сопротивление, оказываемое ею при вхождении в нее инструмента, расколотимость, т. е. способность разделяться на части при действии клинообразного тела, сопротивление растяжению, сопротивление сжатию, сопротивление изгибу, крепость и т. д.

Все эти свойства выражаются, при испытании отдельных образцов древесины, весьма различными коэффициентами, в зависимости от древесной породы, возраста дерева, влажности или сухости древесины, участия в древесине механических элементов, сердцевинных лучей и т. д., а также способа самого исследования.

Некоторые данные в отношении указанных механических свойств древесины помещены в следующей таблице (по Нердлингеру).

	Коэффициент упругости при растяжении вдоль волокон.	Сопротивление растяжению вдоль волокон в кил. миллиметр.	Коэффициент упругости при сжатии вдоль волокон.	Коэффициент упругости при изгибании.	Сопротивление при изгибе в килогр. на кв. миллиметр.	Сопротивление при поперек волокон в килогр. на кв. миллимм.		Сопротивление изгибу в килогр. на кв. миллимм.
						В направлении сердцев. луча.	В направлении годичн. слоя.	
Сосна (<i>P. sylvestris</i>).	1.471	10,65	1.588	1.465	9,73	0,256	0,196	6,23
Ель (<i>P. excelsa</i>).	1.404	7,34	1.171	1.183	4,74	0,220	0,297	7,44
Пихта (<i>A. pectinata</i>).	1.404	7,34	1.171	1.183	4,74	—	—	5,66
Кедр (<i>P. Cembra</i>).	762	7,71	1.849	1.646	12,23	—	—	—
Лиственница	1.731	11,74	1.849	1.646	12,23	—	—	6,63
Береза.	1.661	17,56	1.900	1.663	11,91	0,823	1,063	8,76
Осина (<i>P. tremula</i>)	1.363	12,23	1.463	1.436	8,20	—	0,414	6,83
Ольха черная (<i>A. glutinosa</i>) .	1.124	11,90	—	1.360	8,33	0,329	0,175	—
Ольха белая (<i>A. incana</i>). . .	1.049	9,02	1.270	1.325	7,05	—	—	7,71

Проф. Н. Бурый, воспользовавшийся данными исследования образцов древесины (отправленных для лесного отдела на Парижской всемирной выставке 1900 г.), произведенного в Институте Путей Сообщения и им лично в Ново-Александрийском Институте Сельского хозяйства и Лесоводства, обратил особенное внимание на вопрос о соотношении между объемным весом и крепостью древесины на раздавливание. Свои выводы он формулировал следующим образом:

1) Между объемным весом и крепостью древесины на раздавливание существует некоторое соотношение у всех исследованных пород; соотношение

это, с одной стороны, не остается постоянным для данной породы, а меняется, по видимому, в зависимости от географического положения, почвенных условий и возраста древесины; с другой же стороны оно сохраняется даже для целых групп древесных пород с однородным строением древесины, напр. хвойные—лиственница, сосна, ель и сибирская пихта, как по объемному весу, так и по крепости группируются в одинаковом порядке.

2) При известных климатических и почвенных условиях объемный вес и крепость древесины средних по развитию деревьев данной породы (на одинаковых по высоте сечениях ствола известного возраста) представляют величину более или менее постоянную и в пределах области распространения каждой породы имеются известные лесные дачи, производящие наилучшую древесину этой породы.

3) Объемный вес древесины каждого отрезка ствола далеко не одинаков в различные периоды жизни дерева, а имеет ясно выраженный максимум в известном периоде возраста, совершенно постоянном для некоторых пород; колебания объемного веса в разные периоды представляют редкое явление, обычно же переход от максимума к минимуму совершается постепенно.

4) Подобно известному соотношению между текущим и средним приростом, у дерева существует такое же соотношение между текущим и средним объемным весом древесины в различные периоды жизни дерева, так как объемный вес, по достижении максимума в известном возрасте, затем падает все больше и больше, благодаря чему понижается и средний объемный вес всего отрезка. Следовательно, перестойные деревья, хотя бы вполне здоровые, дают материалы ценные только по размерам, но не по качествам древесины, и высокие обороты рубки не только с финансовой, но и с технической стороны не всегда бывают выгодны.

5) В отношении сопротивления раздавливанию сибирская лиственница, по своей крепости, не имеет себе соперниц не только среди пород, подвергнувшихся исследованию для Парижской выставки, но и вообще, судя по литературным данным, так как из четырех исследованных лиственниц три имели среднюю крепость выше 900 кгр. на кв. сант. и максимум в 948 кгр. Semler ¹⁾ дает максимальную величину для коэффициента крепости в 887 кгр. для *Eugenia buxifolia*. Самшит, исследованный профессором Ново-Александрийского Института Н. М. Бурым, имел крепость в 807 кгр.

После лиственницы выделяется своей крепостью среди исследованных образцов береза, далеко превосшедшая все имеющиеся о ней данные немецких исследователей.

Результаты произведенных проф. Бурым исследований могут быть сведены в отношении сосны, ели, пихты, березы белой (*B. alba* L.), ольхи черной (*Alnus glutinosa* Gärtn.) и осины в нижеследующей таблице, в которой приведены данные о сопротивлении раздавливанию и об объемном весе абсолютно сухой древесины:

¹⁾ Semler. Tropische u. nordamerikanische Waldwirtschaft und Holzkunde.

Губернии и лесничества.	Географическое положение.		Возраст исследо- ванного сечения.	Средний объемный вес абсо- лютно су- хой дре- весины.	Сопроти- вление раздавли- ванию в килограм- мах на 1 кв. сантим.
	Сев. шир.	Восточ. долгота от Парижа.			
Сосна обыкновенная. (<i>Pinus sylvestris</i> L.).					
Вятская губ.					
(Вятское л-во)	58 $\frac{1}{2}$ °	47 $\frac{1}{2}$ °	103	0,529	726
Новгородская губ.					
(Грузинское л-во)	59°	29°	63	0,473	555
Казанская губ.					
(Коротненское л-во	—	—	120	0,495	692
Минская губ.					
(Игуменское л-во)	53 $\frac{1}{2}$ °	26°	248	0,505	692
Ель обыкновенная. (<i>Picea excelsa</i> Lk.).					
Вятская губ.					
(Вятское л-во)	58 $\frac{1}{2}$ °	47 $\frac{1}{2}$ °	123	0,476	630
Новгородская губ.					
(Грузинское л-во).	59°	29°	79	0,416	520
Казанская губ.					
(Коротненское л-во).	—	—	108	0,460	609

Губернии и лесничества.	Географическое положение.		Возраст исследо- ванного сечения.	Средний объемный вес абсо- лютно су- хой дре- весины.	Сопроти- вление раздавли- ванию в килограм- мах на 1 кв. сантим.
	Сев. шир.	Восточ. долгота от Парижа.			
Минская губ.					
(Минское л-во)	53 ¹ / ₂ °	25°	67	0,467	672
Т о ж е	53 ¹ / ₂ °	25°	62	0,439	584
Лихта сибирская. (Abies sibirica Led).					
Вятская губ.					
(Вятское л-во)	58 ¹ / ₂ °	47 ¹ / ₂ °	88	0,404	563
Т о ж е	58 ¹ / ₂ °	47 ¹ / ₂ °	86	0,361	490
Пермская губ.					
(Алмазовское л-во)	58°	54°	103	0,387	531
Казанская губ.					
(Коротненское л-во)	—	—	82	0,375	428
Т о ж е	—	—	97	0,351	476
Береза белая. (Betula alba L.).					
Новгородская губ.					
(Грузинское л-во)	59°	29°	52	0,649	840
Т о ж е	59°	29°	51	0,570	754

Губернии и лесничества.	Географическое положение.		Возраст исследо- ванного сечения.	Средний объемный вес абсо- лютно су- хой дре- весины.	Сопроти- вление раздавли- ванию в килограм- мах на 1 кв. сантим.
	Сев. шир.	Восточ. долгота от Парижа.	Годы.		
Вятская губ.					
(Вятское л-во)	58 ¹ / ₂ °	47 ¹ / ₂ °	63	0,645	784
Т о ж е	58 ¹ / ₂ °	47 ¹ / ₂ °	67	0,628	787
Ольха черная, (Alnus glutinosa Gärtn.).					
Вятская губ.					
(Вятское л-во)	58 ¹ / ₂ °	47 ¹ / ₂ °	71	0,462	566
Т о ж е	58 ¹ / ₂ °	47 ¹ / ₂ °	75	0,403	497
Осина. (Populus tremula L.).					
Новгородская губ.					
(Грузинское л-во)	59°	29°	50	0,451	571
Т о ж е	59°	29°	61	0,442	568
Вятская губ.					
(Вятское л-во)	58 ¹ / ₂ °	47 ¹ / ₂ °	106	0,434	612
Т о ж е	58 ¹ / ₂ °	47 ¹ / ₂ °	97	0,431	532

Нельзя не согласиться с мнением проф. Н. М. Бурого, что «сравнительное изучение технических свойств древесины представляет высокий интерес не только для потребителей ее, но еще в большей мере для лесовода, который должен, приспособляясь к рынку, доставлять материал, по качествам древесины, наиболее соответствующий требованиям. Анализируя стволы данной породы, взятые из различных лесных дач, мы определяем условия роста, отвечающие наилучшим качествам древесины ее, научаемся, где нужно, разводить эту породу, как разводить и как воспитывать, т. е. решаем основные вопросы лесоводства».

Однако, для того, чтобы подойти к разрешению громадной задачи, затронутой проф. Бурым, необходимо осуществить изучение всех свойств древесной породы — каждой в области ее распространения, и при разных условиях ее местопроизрастания. Выполнение этой работы под силу только целому учреждению и образование у нас Бюро по исследованию технических свойств древесины, в частности, для Северного района, представлялось бы крайне необходимым.

Лицам, интересующимся более подробными общими сведениями о технических свойствах древесины, можно рекомендовать для прочтения обстоятельную статью С. А. Богословского «Очерки по вопросу о технических свойствах древесины», помещенную в «Лесном журнале» за 1913 г. (вып. 3—4, 6 и 8).

IV. Состав лесов Северного района по господствующим древесным породам.

Ограничиваясь изложенным в отношении ботанических особенностей главнейших хвойных и лиственных древесных пород, свойственных Северному району, перейдем к характеристике его лесов по преобладанию в них тех или иных из упомянутых деревьев.

К сожалению, необходимо отметить, что имеющиеся в распоряжении материалы и сведения по данному вопросу весьма ограничены. Описания отдельных лесных массивов, начиная с единичных лесных дач и кончая целыми лесничествами, были в свое время произведены авторами некоторых статей, помещенных в «Лесном Журнале», «Лесопромышленном Вестнике» и др. изданиях, но опыт сводки данных о распространении отдельных древесных пород в России на основании цифр о казенных дачах, был сделан лишь (И. И. Сурожем¹⁾). Затем, автором настоящего труда, совместно с Ю. А. Рогером, в 1916 году был осуществлен подсчет площадей, занимаемых хвойными и лиственными породами в казенных лесах Архангельской и Вологодской (с Северо-Двинской) губерний. В всяком случае, все эти работы следует признать лишь началом того обследования лесного фонда в России,

¹⁾ И. И. Сурож. Леса, хозяйство в них и лесная промышленность. Пособие к курсу лесной статистики. Варшава. 1908 г.

которое составляет одну из важных лесоводственных и лесо-экономических задач. Разрешение ее станет возможным в полном объеме лишь с завершением устройства казенных лесов и с обследованием лесов других категорий владения, каковые леса, в общем, представляют почти полную неизвестность в отношении своего состава по породам, по бонитетам насаждений, по возрасту их и т. д.

О степени законченности устройства казенных лесов Северного района можно судить по нижеследующим данным, относящимся к 1-му января 1915 года.

Лесоустрой-
ство казенных
дач.

Губернии.	Общая площадь казенных дач (площадь лесной почвы + не-лесные пространства).	В том числе:			% устроен. и исследован. лесов от общей площади лесов.
		Устроено.	Исследовано.	Всего устроено и исследовано.	
Архангельская	42.981.326	5.080.831	18.153.885	23.234.716	54,0
Вологодская (с Северо-Двинской)	27.589.247	1.864.175	24.228.115	26.092.190	90,4
Олонецкая	6.636.819	1.710.711	2.509.242	4.219.953	65,1
Новгородская (с Череповецкой)	1.441.369	1.218.240	—	1.218.240	84,5
Псковская	121.498	121.498	—	121.498	100,0
Петроградская	366.154	366.154	—	366.154	100,0
Итого	79.136.413	10.361.609	44.891.142	55.252.751	69,8

Из этих данных видно, что устроенных и исследованных казенных лесов в Северном районе имеется около 70%, причем казенные дачи Псковской и Петроградской губерний устроены полностью, в остальных же 4-х губерниях процент неустроенных и неисследованных лесных пространств колеблется от 46% (в Архангельской губ.) до 9,6% (в Вологодской губ.). Во всей Пермской губ. к 1-му января 1915 г. числилось 8.823.480 дес. общей площади, в том числе 2.620.645 дес. устроенных лесов и 5.478.359 дес.

исследованных, т. е. неустроенных и неисследованных лесных пространств в казенных дачах губернии было лишь около 8,2%. Необходимо, однако, отметить, что громадное большинство лесов Севера, в отношении которых имеются данные, приходится на леса исследованные, площадь которых в упомянутых 4-х северных губерниях достигает 44.891.142 дес. При этом большинство этих лесов исследовано по низшим разрядам, с очень слабой степенью подробности, и потому наши сведения об этих лесах страдают большим несовершенством. Поэтому, строго говоря, хороший материал для суждения о лесах Северной области представляют лишь те 10.361.609 дес. казенных дач, которые устроены. Другими словами, достаточно достоверными данными о казенных лесах Севера мы обладаем только в отношении 13% общей площади этих лесов.

В виду исключительного значения в районе, по занимаемой площади лесов, Архангельской, Северо-Двинской с Вологодской и Пермской (3 сев. уезда) губерний, представляется наиболее целесообразным рассмотреть состав этих лесов, по господствующим древесным породам, в 3 первых названных губерниях вместе и особо по 3 северным уездам Пермской губернии. Что же касается прочих губерний, то аналогичный обзор возможно сделать, на основании имеющихся данных, по отдельности для губерний— Олонецкой и Новгородской, с Череповецкой и также, вместе, для губерний Псковской и Петроградской.

Состав лесов по древесным породам в Архангельской, Северо-Двинской и Вологодской губ.

а) Архангельская, Северо-Двинская и Вологодская губернии.

В основание исчисления площадей, находящихся под главнейшими лесными породами, распространенными в лесах Севера, были положены данные, имеющиеся в казенных лесоустроительных отчетах и сметах на рубку леса. При этом данные эти относились лишь к площади ныне эксплуатируемой лесной почвы, в состав какой площади входят полностью дачи, расположенные в наиболее удобных условиях эксплуатации, или только известные части дач, напр. только 10—15 вер. полосы вдоль берегов рек, доступные, при существующих экономических условиях, для использования. Как видно из подробных данных (прилож. № 2), относящихся ко всем казенным лесничествам Архангельской, Северо-Двинской и Вологодской губерний, площадь эксплуатируемой лесной почвы в лесничествах в 1914 году составляла в первой губернии 19.495.065 дес. и в обеих вторых—21.963.833 дес., а всего 41.458.898 дес. Таким образом, при площади лесной почвы казенных дач трех названных губерний в 56,5 милл. дес. леса, в отношении коих ниже приводятся сведения о их составе по древесным породам, они составляют 73%. Этот процент достаточно высок для того, чтобы признать упомянутые сведения по крайней мере удовлетворительными для характеристики всех вообще лесов района Архангельской, Северо-Двинской и Вологодской губерний в указанном отношении.

В целях получения итоговых данных по всем казенным дачам Архангельской, Северо-Двинской и Вологодской губерний были подсчитаны площади, занятые насаждениями с преобладанием в них отдельно хвойных пород—

сосны, ели, лиственницы и пихты с кедром и отдельно лиственных пород — березы, осины и ольхи. В результате этого подсчета получилась такая табличка ¹⁾:

Губернии.	Общая площадь эксплуатируемой лесной почвы в казенных дачах, в дес.	В том числе находилось в 1914 г. дес. под:				
		Сосной.	Елью.	Лиственницей.	Пихтой и кедром.	Лиственными породами.
Архангельская . . .	19.495.065	8.848.913	8.135.154	1.603.692	—	907.306
Северо-Двинская и Вологодская.	21.963.833	7.593.501	10.761.068	65.623	3.686	3.539.955
Итого . . .	41.458.898	16.442.414	18.896.222	1.669.315	3.686	4.447.261

Рассматривая эти цифры, приходим к выводу, что в пределах указанной части Северного района преобладающей древесной породой является ель, занимающая примерно 45,6% всей площади эксплуатируемой лесной почвы казенных дач Архангельской, Северо-Двинской и Вологодской губерний; за ней следует сосна, под насаждениями которой числится 39,6%, потом лиственница (4%) и, наконец, лиственные породы (10,8%). В частности, в Архангельской губернии сосна немного преобладает над елью (под сосной числится 45,3%, а под елью только 41,7% от всей площади эксплуатируемой лесной почвы), тогда как в Северо-Двинской и Вологодской губерниях, наоборот, преобладающей древесной породой является ель (под ней состоит 49,0%, а под сосной 34,6% от площади эксплуатируемой лесной почвы). Что касается, в частности, лиственницы, то она свойственна, по преимуществу, лесам Архангельской губернии (1.603.692 дес.), в двух же прочих губерниях насаждения с преобладанием лиственницы крайне незначительны, занимая всего лишь 65,6 тыс. дес. Лиственные древесные породы, главным образом, береза и осина занимают сравнительно обширные площади в Северо-Двинской и Вологодской губ. (в общем свыше 3,5 милл. дес.), тогда как в Архангельской губернии лиственных насаждений гораздо меньше (около 907 тыс. дес.).

Не касаясь здесь вопроса о типах лесонасаждений, подлежащего особому рассмотрению, следует вообще отметить, что главные, свойственные Северу, древесные породы — сосна и ель встречаются повсеместно, но, все же,

¹⁾ Обоснована на данных приложения № 2.

общая картина их распространения на громадном протяжении—от границ Норвегии и Финляндии до Урала—имеет свои характерные особенности, на которых мы и остановимся.

Весь рассматриваемый район может быть разделен двумя, идущими, примерно, по всдоразделам, линиями на три части: одна линия направляется от Архангельска до р. Онеги в пересечении ею границы Олонецкой губернии, а вторая—от Мезени на Усть-Сысольск и далее до южной границы Северо-Двинской губернии. Таким образом, в первый район, включающий 21 лесничество Архангельской губернии, входит западная часть края от границ Финляндии и Норвегии до упомянутой линии Архангельск—р. Онега. Второй—центральный район ограничивается с запада и востока двумя упомянутыми пределами, а третий—восточный—простирается от линии Мезень-Усть-Сысольск до Урала, т. е. до восточных пределов Архангельской и Северо-Двинской губерний. В указанных трех районах примерное распределение площади под хвойными—сосновыми, еловыми, лиственничными—породами, с одной стороны, и под лиственными породами, с другой, может быть представлено такими цифрами:

Р а й о н ы .	Общая площадь экспл. лесной почвы в районе в милл. дес.	Сосна.	Ель.	Лиственница.	Лиственные породы.	В % отношении:			
						Сосна	Ель.	Лиственница.	Лиственные породы.
I—западный . . .	7,2	4,5	2,1	—	0,6	62%	30%	—	8%
II—центральный.	18,9	5,5	10,5	0,3	2,6	29%	56%	1%	14%
III—восточный .	15,3	6,4	6,3	1,4	1,2	42%	41%	9%	8%
Итого . . .	41,4	16,4	18,9	1,7	4,4	40%	45%	4%	11%

Из этой таблицы видно, что в I—западном районе сосна решительно преобладает над елью, так как под первой породой находится 62%, а под второй лишь 30% всей эксплуатируемой площади казенных дач. Под лиственницей в районе находятся лишь очень ограниченные площади, расположенные, по преимуществу, в западном его углу. Что касается лиственных пород, то последние занимают наиболее обширные площади, свыше 50 тыс. дес. в каждом лесничестве, в Печенгском, Кольском, Умбском, Керетском и Воннаволоцком лесничествах. Эти площади представлены, по преимуществу, гарями, на которых лиственные породы (главным образом—береза) заселялись после лесных пожаров, уничтоживших хвойный лес.

Такие гари занимают на Севере не только в описываемом районе, но и в других местностях громадные сплошные пространства. Вследствие отсутствия или редкости населения лесные пожары зачастую некому тушить и они продолжаются, пока их не загасит дождь, или пока пожар не дойдет до реки, озера, болота, где и прекращается сам собою. Следует, при этом, отметить, что на самом крайнем Севере (в особенности на Кольском полуострове) такие пожарища возобновляются медленно; в особенности туго появляется сожженный пожаром почвенный покров из белого мха (ягеля), для полного возобновления которого нужны 2—3 десятилетия. Лиственные же древесные породы появляются быстро и, при отсутствии после пожара хвойных деревьев, которые могли бы послужить семенниками, прочно занимают место последних. Облесившиеся лиственными породами гари в западном районе Архангельской губернии весьма напоминают, по своему характеру, такие же гари в северной Финляндии, где почвенные и прочие естественно-исторические условия почти те-же, что и в упомянутом районе.

Во II-ом центральном районе, как видно из данных приведенной таблички, в противоположность первому району, господствуют еловые насаждения, под которыми находится до 56% общей эксплуатируемой лесной площади. Под сосной насчитывается лишь 29% эксплуатируемой лесной площади, под лиственными насаждениями — 1% и под насаждениями лиственных пород — 14%, т. е. значительно более, нежели в первом районе. В общем, за исключением тундровых пространств, расположенных в прибрежной к Белому морю зоне, в рассматриваемом районе находятся наиболее ценные леса, ибо большую его часть составляет бассейн р. Северной Двины, представляющий наиболее благоприятные условия в отношении эксплуатации лесных богатств. Однако, нельзя не отметить, что именно этот лесной район наиболее истощен рубками крупного и среднего пиловочного леса, истари эксплуатируемого для питания лесным сырьем наиболее многочисленных и крупных в крае лесопильных заводов, находящихся в г. Архангельске.

III-й, восточный район характеризуется почти одинаковым распределением сосны и ели (первая занимает 42%, а вторая 41% от всей площади эксплуатируемой лесной почвы) и довольно значительным количеством лиственных насаждений (9%). Кроме того, в восточной части восточного района встречаются также из других хвойных пород кедр и пихта. Лиственные насаждения распространены здесь столь же широко, как и в западном районе, занимая 8% от общей площади эксплуатируемой лесной почвы.

В восточный район кроме обширных, но безлесных Большеземельской и Тимацкой тундр входят обильные лесными пространствами бассейны рек Вычегды (притока Сев. Двины), Мезени и Печоры. Наибольшая площадь района занята бассейном последней названной реки, в котором, в пределах Архангельской и Северо-Двинской губерний, расположено 10 казенных лесных дач, заключающих нижеследующие площади (по данным Лесного Департамента на 1-е января 1916 года):

Наименование лесничеств и дач.	Общая площадь.	П л о щ а д ь:	
		удобной лес- ной почвы.	тундр и нелесных почв.
		Д е с я т и н ы.	
Архангельская губ.			
Печорское л-во.			
Пустозерская дача	15.122.077	1.119.489	14.602.588 (в т. ч. тундр 13.355.130 д. и прочих нелесных почв 647.458 д.).
Устьцилемская »	4.106.142	3.109.485	996.657
Ижемская дача	8.610.317	3.120.456	5.489.861 (в т. ч. тундр 3.141.745 д. и прочих нелесных почв 2.348.116 д.).
Итого.	27.838.536	7.349.430	20.489.106
Ижемское л-во.			
Ижемская дача 2-я ч.	1.695.996	965.535	730.461
Северо-Двинская губ.			
Печорское л-во.			
Вислянская дача	4.068.514	3.559.444	509.070
Позорихинская дача	187	187	—
Покчинская дача	344	344	—
Итого.	4.069.045	3.559.975	509.070
Троицкое л-во.			
Вислянская дача	762.510	688.896	73.614
Уральская »	2.744	2.744	—
Итого.	765.254	691.640	73.614
Сидоровское л-во.			
Вислянская дача	922.336	819.177	103.159
Всего в 2-х губерниях: .	35.291.167	13.385.757	21.905.410

Подробное описание лесов Печорского бассейна, с характеристикой их современной эксплуатации и перспективами будущего их использования, приведены в приложении № 3, откуда и заимствованы упомянутые цифровые данные. Означенное приложение представляет труд автора настоящей работы под заголовком «Эксплуатация лесов бассейна р. Печоры, в связи с проектом проведения Индигского и Камско-Печорского водных путей», составленный по поручению б. Начальника партии по изысканию водных путей бассейна р. Печоры.

б) *Олонецкая губерния.* Данные о распределении по главнейшим породам эксплуатируемой лесной почвы в казенных лесах Олонецкой губернии помещены в приложении № 4. При общей площади лесной почвы казенных лесов губернии (считая и Каргопольский уезд) в 4.466.957 дес. упомянутые данные касаются площади в 3.667.540 десят. (82% от общей), а потому являются достаточно показательными для всех казенных лесов губернии.

Состав лесов по древес. породам в Олонецкой губ.

Из цифр приложения № 4 видно, что в Олонецкой губернии преобладающей древесной породой является сосна, под которой находится 54% всей площади лесов; за ней следует ель, под насаждениями которой числится 34%, и, наконец, лиственные породы (главным образом береза и осина) — 12%. В общем, как и следовало ожидать по аналогии с Архангельской губернией, во всей северо-западной части Олонецкой губ. (Повецкий уезд), в особенности от Сегозера и до Финляндской границы, решительно преобладает сосна. Так, в Ребольской даче (Ребольского лесничества), тяготеющей по сплаву леса к Финляндии, из общей площади лесной почвы дачи в 245.865 дес. площадь насаждений с господством сосны составляет 204.344 дес., т. е. около 83%. В восточной половине губернии, наоборот, преобладает ель, или она занимает равноправное место с сосной. Лиственные породы рассеяны довольно равномерно по всей площади губернии.

в) О характере лесов северной части *Пермской губернии*, образуемой Чердынским, Соликамским и Верхотурским уездами, возможно судить по данным, приведенным в приложении № 4-а и касающимся площади около 5,5 милл. дес. лесов указанного района. Из этих данных, относящихся к 1920-21 г.г., видно, что преобладающими древесными породами являются ель и пихта (по преимуществу первая), участие которых в насаждениях доходит до 49%; за ними следует сосна, занимающая около 32%, и лиственные породы (береза и осина), под которыми числится около 19% всей лесной площади. Лиственница и кедр хотя и встречаются, в особенности в Верхотурском уезде, но лесонасаждения с господством этих пород занимают сравнительно небольшую площадь.

Состав лесов по древесным породам в 3-х северных уездах Пермской губернии.

Приведенные процентные соотношения, характеризующие состав насаждений во всем северно-пермском районе, весьма значительно разнятся от таковых в отдельных уездах, что видно из следующей таблички:

У е з д ы.	Площадь, занимаемая отдельными породами в % от общей площади лесной почвы в трех уездах:			
	Сосной.	Елью и пихтой.	Листвен. и кедром.	Листвен. породами.
Соликамский	7,6	79,3	—	13,1
Чердынский	18,9	60,8	—	20,3
Верхотурский	58,2	23,6	0,5	17,8

Таким образом, сосна является решительно преобладающей породой в Верхотурском уезде, значительная часть которого переходит за Уральский хребет и тяготеет по сплаву леса к бассейну р. Оби, тогда как Соликамский и Чердынский уезды характеризуются преобладанием, в составе их лесов, ели и, в меньшем количестве, пихты. Площадь, занимаемая лиственными породами (березой и осиной), колеблется от 13,1% (в Соликамском у.) до 20,3% (в Чердынском у.) от всей площади лесной почвы.

Само собою разумеется, что вышеприведенные цифры, с дальнейшим уточнением данных о составе лесов Пермской губ. по древесным породам, могут подвергнуться значительным изменениям.

Состав лесов по древесным породам в Череповецкой и Новгородской губ.

г) *Череповецкая и Новгородская губернии.* В отношении состава лесонасаждений казенных лесов этих двух губерний, а ранее одной Новгородской губ., по породам, в распоряжении имеются лишь данные проф. Сурожа ¹⁾, а также пока неопубликованные данные Лесного Департамента, касающиеся казенных лесов Белозерского, Тихвинского и Кирилловского уездов ²⁾.

Согласно цифрам проф. Сурожа, состав всех казенных лесов характеризуется нижеследующими данными:

		Отношение площади чистых насаждений к насаждениям, где данная порода составляет более 1/2, таково:	
		Чистых насаждений.	Смешанных насаждений.
Сосновые насаждения	26% общ. площ.	1	3
Еловые	» 34% » »	1	7
Березовые	» 9% » »	1	1
Осиновые	» 9% » »	1	100
Смешанные насаждения разных древ. пород — хвойных и лиственных	22% » »	—	—

¹⁾ Г. И. Сурож. Леса, хозяйство в них и лесная промышленность. Ч. I, вып. 1. Варшава, 1908 г.

²⁾ Данные эти предназначались для сборника о Северном районе, готовившегося к печати, по распоряжению б. Министра Путей Сообщения, в 1915 году.

Предполагая, что в последней группе смешанных насаждений 50% приходится на долю хвойных древесных пород и 50% на долю лиственных, общее количество хвойных насаждений в казенных лесах Новгородской губернии следует принять, примерно, в 70%, а лиственных в 30%. По сравнению с более северными губерниями, где под лиственными породами находится около 11—12% эксплуатируемой лесной почвы, упомянутый процент следует признать близким к истине, так как, бесспорно, по мере движения к югу площадь лиственных лесов возрастает как в силу влияния естественных исторических факторов, так и в силу более интенсивного вмешательства человека в жизнь леса, каковое вмешательство влечет за собой постепенное вытеснение хвойных пород лиственными.

Вышеупомянутые данные Лесного Департамента, касающиеся только большей части казенных дач трех наиболее лесистых уездов Новгородской губернии, показывают, что на площадь лесной почвы в 261.303 дес. насаждений с преобладанием хвойных пород приходится 249.726 дес., а лиственных пород только 11.577 дес., т. е. лишь 4,4% от общей площади лесной почвы. Весьма низкий % лиственных насаждений следует объяснить, вероятно, тем, что при подсчете, на основании таксационных описаний дач соответствующих данных, принимались в расчет только чистые лиственные насаждения, которых в Новгородской губернии имеется немного, и по оведениям, получившимся в результате подсчетов, произведенных профессором Сурожем.

д) *Петроградская и Псковская губернии.* В отношении состава казенных лесов по господствующим породам имеются достаточно достоверные данные, относящиеся к 1913 г. и напечатанные в сборнике под редакцией П. Н. Соковина, составленном к съезду лесных чинов названных губерний ¹⁾. Данные эти помещены в приложении № 5. Из этого приложения видно, что распределение площадей под хвойными и лиственными насаждениями в лесничествах обеих губерний выражалось такими цифрами:

Состав лесов по древесным породам в Петроградской и Псковской губерниях.

	Общая лесная площадь.	В том числе:	
		С госп. хвойных.	С госп. лиственных.
Петроградская губ. . .	214.055,64 д.	131.563,32 д.	82.482,32
		61%	39%
Псковская » . . .	65.468,46 д.	45.480,84 д.	19.987,62
		69%	31%

В обеих губерниях преобладают, вообще, смешанные хвойно-лиственные насаждения, и приведенные цифры характеризуют лишь площади с преобладанием хвойных или лиственных пород. Хвойными породами являются сосна и ель, а из лиственных—береза, осина и ольха (черная и белая, но лесопромышленное значение имеет лишь первая). Из других лиственных

¹⁾ «Существующая постановка и очередные вопросы хозяйства в казенных лесничествах С.-Петербургской и Псковской губерний». 1913 г.

Пород следует отметить липу, черемуху и рябину и, кроме того, в лесах южной части Псковской губ. довольно распространены дуб, клен, вяз, ильм и ясень, встречающиеся в лесах Петроградской губернии лишь спорадически. В культивированном состоянии, впрочем, эти породы распространены и в Петроградской губ., где, кроме того, из хвойных, культивируется еще и лиственница.

Общие выводы
о составе
по древес-
ным породам
лесов
Северного
района.

Вышеприведенные данные краткие о характере казенных лесов Северного района по господствующим древесным породам, в процентном отношении между хвойными и лиственными, могут быть сведены в следующую общую таблицу:

	% площади под хвойн. породами.	% площади. под листвен. породами.
Архангельская губ.	95,4	4,6
Вологодская и Северо-Двинская губ.	83,8	16,2
Олонецкая губ.	88,1	11,9
Пермская губ. (3 северн. уезда)	80,9	19,1
Новгородская и Череповецкая губ.	70,0	30,0
Псковская губ.	69,0	31,0
Петроградская губ.	61,0	39,0

При исчислении примерных площадей, находящихся во всем Северном районе под лиственными породами, с одной стороны, и под хвойными, с другой, представляется необходимым отнести, за неимением пока других более достоверных данных, упомянутые процентные отношения ко всем лесам области, без различия бывших категорий владения. При таком допущении, являющемся достаточно обоснованным и правильным, в виду значительного преобладания в Северном районе казенных лесов, соотношение площадей, находящихся под насаждениями с преобладанием хвойных пород и под насаждениями с преобладанием лиственных пород, представится в форме следующей таблицы:

	Общая площадь всех лесов.	В том числе:	
		Под хвойными насажден.	Под листвен. насажден.
Тысячи десятин.			
Архангельская губ.	31.995	30.522	1.473
Вологод. и Северо-Двинская губ.	29.842	25.007	4.835
Олонецкая губ.	6.413	5.650	763
Пермская (3 северн. уезда)	11.783	9.532	2.251
Новгородская и Череповец. губ.	6.933	4.853	2.080
Псковская губ.	1.013	699	314
Петроградская губ.	1.819	1.110	709
Итого	89.798	77.373	12.425

Что касается распределения площади лесов по насаждениям с господством отдельных хвойных и отдельных лиственных древесных пород, то данные по этому вопросу были приведены лишь в отношении казенных лесов

Архангельской, Вологодской, Северо-Двинской и Олонецкой губерний, что же касается остальных губерний—Череповецкой с Новгородской, Псковской и Петербургской, то в отношении их лесов приходится руководствоваться весьма приблизительными цифрами проф. Сурожа, а также данными упомянутой уже книги «Существующая постановка и очередные вопросы хозяйства в казенных лесничествах С.-Петербургской и Псковской губерний». На основании всех этих материалов может быть составлена нижеследующая табличка, дающая приблизительное представление о распределении, в % отношении, площади лесной почвы в Северном районе по отдельным древесным породам:

	Имеется насаждений с господством:			
	Сосны.	Ели.	Листвен. пихты и кедра.	Листвен. ных пород.
Архангельская губ. . .	45,4	41,7	8,3	4,6
Вологодская и Северо- Двинская губ.	34,5	49,0	0,3	16,2
Олонецкая губ.	54,0	34,1	—	11,9
Пермская (3 сев. уезда)	31,6	49,1 (с пихтой)	0,2	19,1
Новгород. и Череп. губ.	30,0	40,0	—	30,0
Псковская губ.	40,0	29,0	—	31,0
Петроградская губ. . .	35,0	26,0	—	39,0

Если отнести это процентное соотношение к указанной площади лесной почвы, то последняя распределится, приблизительно, таким образом между насаждениями с господством отдельных хвойных и всех лиственных пород:

	Общая площадь всех лес.	В том числе под насаждениями с господством:			
		Сосны.	Ели.	Проч. хвойн.	Листвен. пород.
Т ы с я ч и д е с я т и н .					
Архангельская губ.	31.995	14.525	13.342	2.656	1.472
Вологод. и Северо- Двинская губ. . .	29.842	10.295	14.623	90	4.834
Олонецкая губ. . .	6.413	3.463	2.187	—	763
Пермская (3 сев. у.)	11.783	3.723	5.785 (с пихтой)	24	2.251
Новгород. и Череповецкая губ. .	6.933	2.080	2.773	—	2.080
Псковская губ. . .	1.013	405	294	—	314
Петроградская губ.	1.819	637	473	—	709
Итого	89.798	35.128	39.477	2.770	12.423
		39,1%	43,9%	3,2%	13,8%

Из этих весьма, конечно, примерных данных видно, что преобладающей в Северном районе древесной породой является ель (занимает почти 44% от общей площади лесной почвы), за которой следует сосна (39,1%). Прочие хвойные (лиственница, кедр и пихта), встре-

чающиеся в восточной части района, занимают лишь 3,2% площади лесной почвы. Таким образом, под всеми хвойными породами числятся, примерно, 86,2% всей площади лесной почвы, так что на долю лиственных пород приходится лишь 13,8% ее. Всего насаждения с преобладанием хвойных пород занимают в районе до 77.375 тыс. дес., под лиственными же насаждениями числится около 12.423 тыс. дес.

V. Характеристика лесных почв и важнейших типов лесонасаждений Северного района.

В течение последних 10—15 лет вопрос о типах лесонасаждений почти не сходит со страниц специальной печати, причем до сих пор еще не установлен окончательно взгляд на то, какие именно признаки—естественно исторические и лесохозяйственные необходимо положить в основание деления лесов на разные формации лесонасаждений. Одни лесоводы считают необходимым устанавливать классификацию лесонасаждений по типам, образуемым по почвенно-грунтовым условиям и возобновляемости леса, другие же находят более целесообразным переносить центр тяжести упомянутой классификации на состав, бонитет и добротность лесонасаждений, т. е. на признаки, более объективные и легче поддающиеся количественному выражению.

В данной работе не приходится, конечно, приводить доводы за и против указанных двух направлений в лесоводственной литературе, ибо затронутый вопрос является слишком специальным и не укладывающимся в рамки настоящего труда. Поэтому мы остановимся лишь на характеристике важнейших типов лесов Севера на основании сведений, приводимых в некоторых специальных работах по данному вопросу. Достаточно определенный и объективный фактический материал в данном отношении имеется, на наш взгляд, в статье А. Рожкова—«Из Удельных Северных лесов», помещенной в № 3—4 «Лесного журнала» за 1904 год. Материал этот касается лесов б. Вельского удельного округа, занимающих центральное место Севера, и притом относится к весьма значительной площади—обследования, охватившей 2.644.000 десятин.

Типы лесонасаждений в б. Вельском удельном округе.

Эти леса представляют сплошной массив, расположенный по обоим берегам среднего течения р. Северной Двины и почти по всему течению ее притока—р. Ваги. Общее протяжение массива с севера на юг достигает примерно 330 вер., а с востока на запад от 80 до 200 вер. Большая часть упомянутой громадной площади расположена в Шенкурском уезде Архангельской губ. (на границе Пинежского и Холмогорского уездов) и в Вельском уезде Вологодской губ., у границы с Олонецкой губ. Остальная часть массива разбросана в Тотемском, Сольвычегодском и Велико-Устюжском уездах Вологодской губернии.

Названные леса А. Рожков характеризует в отношении почв района и лесонасаждений следующим образом.

По своему происхождению почвы района разбиваются на две категории: а) составлявшие некогда морское или речное дно и б) неотсортированные почвы ледниковых наносов (моренные). Почвы первой категории залегают, по преимуществу, неподалеку от русел больших рек и их притоков. Почвы эти песчаные, с камешками и сравнительно тощие. Почвы второй категории встречаются по водоразделам, занимая нередко возвышенности; они богаты вообще минеральными веществами и состоят из смеси тонкой пыли с галькой, щебнем и валунами. Вообще преобладают пески и супеси, далее следуют суглинки и глинистые почвы, затем моховые болота и, наконец, перегнойные и торфяные почвы. В связи со степенью влажности разных почв, среди них особенно выделяются три вида почв: 1) суходолы (сухие и свежие почвы), занимающие в рассматриваемом районе от 60 до 70% общей площади; 2) мокрые почвы (сырые и мокрые), занимающие от 25 до 30%, и 3) болота—от 10 до 12%.

Распределение названных почв имеет обыкновенно следующий порядок. По берегам более или менее значительных рек наблюдаются сухие, хорошо дренированные почвы, по преимуществу пески и супеси и лишь местами, особенно по правому берегу Северной Двины,—суглинки и глины. По водоразделам располагаются, чаще всего, болота, служащие источниками рек. Наконец, перегнойные и торфяные почвы тянутся обычно узкими полосами по низинам и ручьям.

Обращаясь к составу массивов по древесным породам, автор названной статьи указывает, что, на основании данных таксационных исследований, насаждения с преобладанием ели составляют 50,2% и с преобладанием сосны—39,6%, лиственные же породы около 8,7%, прочие 1,5% составляют пространства, непокрытые лесом, и еще неисследованные насаждения. Далее А. Рожков отмечает, что к определенным типам почв приурочиваются, по преимуществу, и определенные насаждения. Так, сухие и свежие песчаные и супесчаные приречные полосы заняты почти сплошь сосной; последней заняты также и болота. Наоборот, на мокрых местах и даже на сырых и свежих почвах, расположенных по водоразделам, произрастает, главным образом, ель, среди которой сосна встречается единично или островками.

В соответствии со сказанным, чисто-сосновые насаждения или с преобладанием сосны тянутся почти сплошными полосами по берегам рр. Сев. Двины и Ваги, тогда как сплошные ельники расположены преимущественно по правой стороне Сев. Двины в 3—8 вер. от берегов. Лиственница в Вельском округе в чистых насаждениях не встречается, а произрастает в виде примеси к сосне и, реже, к ели по берегам более или менее значительных рек.

Лиственные породы—береза и осина—в виде сплошных насаждений встречаются редко и занимают, главным образом, сухие и свежие, более плодородные почвы, а также гари и лядины («чищобы», «новины», «огневица»), где лиственные породы обыкновенно сменяются впоследствии хвойными—сосной и елью.

Что касается типов насаждений в связи с местопроизрастанием леса, составом древесных пород, почвами, почвенным покровом и проч., то А. Рожков устанавливает для лесов Вельского округа нижеследующие типы, названия которым даны местным населением: А. по суходолу: 1) холм, гряда, дор или просто еловый бор, 2) холмовая ровнядь, 3) ровнядь, 4) биль, 5) лог, 6) новина; Б. по мокрым почвам: 7) согра, 8) кареньга и конурник и 9) кукольник. В перечисленных типах насаждений преобладающей породой является ель. Из типов насаждений, с преобладанием сосны, следует отметить: А. по суходолу: 1) Бор смолокурный, 2) Бор холмовый, 3) Бор островной, 4) Черничник и 5) Новина и Б. по мокрым почвам: 6) сурадок, 7) рада, 8) моховое болото и пендус. Подробная характеристика перечисленных типов насаждений приведена в приложении № 6, в котором помещены также и средние данные о росте местных деревьев, произрастающих при разных условиях. Здесь же мы ограничимся лишь приведением данных о средних размерах главнейших пород—сосны и ели, произрастающих в Вельском округе по суходолу и на мокрых почвах:

Диам. на выс. груди в верш.	С о с н а.					
	По суходолу.			На мокрых почвах.		
	Высота дерева в арш.	Объем дерева в куб. ф.	Диаметр на 10 арш. в верш.	Высота дерева в арш.	Объем дерева в куб. ф.	Диаметр на 10 арш. в верш.
2	15 ¹ / ₃	1,56	1 ¹ / ₄	12 ¹ / ₂	1,29	1 ¹ / ₂
3	20	3,70	2 ¹ / ₇	14 ¹ / ₃	3,10	2 ¹ / ₅
4	22 ³ / ₄	7,28	3,0	18 ¹ / ₂	6,24	2 ⁴ / ₅
5	25 ¹ / ₃	11,97	3 ³ / ₄	21 ¹ / ₂	10,87	3 ³ / ₅
6	28 ² / ₄	19,47	4 ³ / ₅	21 ⁹ / ₁₀	15,94	4 ³ / ₁₀
7	29 ³ / ₄	26,32	5 ³ / ₅	24 ³ / ₅	22,87	5 ³ / ₁₀
8	31 ² / ₅	36,98	6 ³ / ₅	25 ¹ / ₂	30,55	6,0
9	33 ¹ / ₄	49,18	7 ¹ / ₅	27 ⁹ / ₁₀	37,87	6 ⁴ / ₅
10	33 ³ / ₅	59,53	7 ⁷ / ₇	—	—	—
11	34 ² / ₃	ок. 80,0	8 ⁴ / ₅	—	—	—

Диам. на выс. груди в верш.	Е л ь.					
	По суходолу.			На мокрых почвах.		
	Высота дерева в арш.	Объем дерева в куб. ф.	Диаметр на 10 арш. в верш.	Высота дерева в арш.	Объем дерева в куб. ф.	Диаметр на 10 арш. в верш.
2	13 ¹ / ₈	1,34	—	10 ² / ₅	1,09	1 ¹ / ₄
3	17 ² / ₅	3,20	2	16 ¹ / ₈	3,09	1 ⁹ / ₁₀
4	21 ¹ / ₂	6,78	2 ⁹ / ₁₀	21 ¹ / ₈	6,56	2 ³ / ₅
5	26	12,85	3 ⁹ / ₁₀	23 ⁴ / ₅	11,37	3 ³ / ₅
6	29 ¹ / ₇	20,17	4 ¹ / ₅	26 ¹ / ₄	17,16	4 ² / ₅
7	31 ⁷ / ₁₀	29,12	5 ³ / ₈	28 ² / ₅	25,40	5 ² / ₅
8	34 ⁴ / ₅	40,29	6 ¹ / ₈	30 ¹ / ₈	36,33	6 ¹ / ₅
9	35 ² / ₄	49,05	7 ¹ / ₄	32 ¹ / ₈	44,45	6 ⁴ / ₅
10	36 ¹ / ₈	62,38	8	—	—	—
11	38	77,50	9	—	—	—
12	40 ¹ / ₅	101,40	9 ² / ₄	—	—	—
13	44 ¹ / ₄	110,27	—	—	—	—

Другой исследователь лесов Севера—М. Е. Ткаченко ¹⁾ также дает подробную характеристику не только типов лесных почв, но и произрастающих на них насаждений, в связи с производственной способностью последних, в пределах Онежского и Шелековского лесничеств в Онежском уезде, Кузонецкого лесничества в Пинежском уезде и Холмогорского, Емецкого и Мехренгского лесничеств в Холмогорском уезде.

Типы лесонасаждений в Онежском, Пинежском и Холмогорск. у. Архангельско губ.

Здесь М. Е. Ткаченко были исследованы и описаны нижеследующие типы почв и лесонасаждений.

1. Слабо оподзоленные ледниковые пески (в 26, 36 и 47 кварталах Шелековской и в 12 кв. Кузонецкой дач). Эти почвы занимают обычно всхолмленные возвышенные гряды, чередующиеся с другими видами почв. В состав песков входят: кварц, полевой шпат, роговая обманка и единичные мелкие кусочки известняков. Почвенный покров состоит из—*Cladonia alpestris*, *C. sylvatica*, *Arctostaphylos Uva ursi*, *Calluna vulgaris*, изредка—*Lycoperidium complanatum*, а также кое-где—*Hylocomium* и *Hypnum*. Насаждения этих почв—чистые сосновые боры—отличаются медленным ростом, небольшим числом деревьев на десятине, малыми запасами древесины, но зато

¹⁾ «Леса Севера». «Из лесохозяйственных исследований в Архангельской губ.». М. Ткаченко, С.-Петербург, 1911 г.

имеющей высокие качества. Пробная площадь, заложенная в 47 кв. Шелековской дачи, дала нижеследующие результаты:

Состав насаждения	10/10 сосны
Средний возраст насаждения	177 лет
» » пиловочных деревьев	210 »
Число деревьев на десятине: общее	234 шт.
Число деревьев—здоровых пиловочных экземпляров	46 шт.
Средняя высота верхнего полога	30 арш.
Средний диаметр деревьев всего насаждения	6,0 верш.
» » здоровых пилов. деревьев	8,1 »
Сумма площадей оснований всех стволов	140 кв. фут.
» » » здоров. пилов. стволов	50 » »
Запас на 1 десятине: общий	22,4 такс. с.
» » » пилов. деревьев	8,3 » »
Средний прирост на 1 десятине	28 куб. фут.

2. *Суглинистые подзолы на валунах* (в 15 и 22 кварталах Онежской, сборной дачи) залегают на валунных возвышениях, круто обрывающихся над низинами одной стороной и постепенно переходящих в болота в противоположном направлении. Гумусовый горизонт в этом типе почв отсутствует. Верхняя дернина 5—6 сантим. мощности, состоящая из травянистых корней и т. п. органических веществ, залегают непосредственно над подзолистым слоем. Валуны весьма обильны. Живой почвенный покров обильный и состоит из: *Vaccinium Vitis idaea*, *V. Myrtillus*, *Rubus saxatilis*, *Linna borealis*, *Aconitum Napellus*, *Majantemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Phegopteris Dryopteris*, *Hylocomium splendens*, *H. triquetrum*, *Polytrichum*, *Hypnum Schg.*, *Lycoperidium annotinum*, *L. complanatum*. О характере насаждения на этом типе почв дают представление данные пробы, заложенной в кв. 15 Онежской дачи:

Состав насаждения	4/10 сосны, 3/10 листвен. 3/10 ели, единично береза.
Средний возраст насаждения	192 года.
» » пилов. деревьев	160—280 лет.
Число деревьев на десятине: общее	435 шт.
» » » здоров. пилов. экз.	68 »
Средняя высота верхнего полога	33 арш.
Средний диаметр всего насаждения	6,2 верш.
» » здоров. пилов. дерев.	9,1
Сумма площадей оснований всех стволов	279 кв. фут.
Сумма площадей оснований здор. пилов. дерев.	91 » »
Запас на 1 десятине: общий	44,6 такс. с.
» » » здор. пилов. дерев.	16,1 » »
Средний прирост на 1 десятине	51 куб. фут.

3. *Глинистые подзолы на доломите* распространены, по данным М. Е. Ткаченко, в Шелековском (кварталы 12, 30, 47, 70, 71 и 80) и Мехренгском (кв. 3, 10 и 12) лесничествах. Рельеф этих почв—ровное, иногда слегка понижающееся, плато. Дернина средней мощности, в 6 сант., прикрывает подзолистый слой и богата органическими веществами. Названный слой, толщиной 6—14 сант., отличается ярким цветом золь и имеет мелкозернистое строение. Он переходит в бурооливковый суглинистый слой, сменяющийся, на глубине 0,3—0,5 метра, вязкой моренной, шоколадного цвета, глиной, илущей в глубину до 1,3—1,6 метра. С глубины 0,8—1,3 метра на шоколадном фоне глины белеют включения доломита, величиной от горошины до куриного яйца, а на глубине 1,3—1,6 метра находится сплошной пласт доломитовой материнской породы.

В составе насаждений, произрастающих на названных почвах, преобладает сосна, ель же входит, по преимуществу, в количестве около 2/10 по массе. Однако, с увеличением мощности упомянутой шоколадной глины создаются наилучшие почвенные условия для произрастания ели, которая входит в состав насаждений даже в количестве до 8/10 общего состава. О характере насаждений упомянутого типа можно судить по данным ниже следующих пробных площадей:

	В 12 кв. Шелековской дачи. Состав насажд. 8/10 сосны, 2/10 ели, ел. лиственница и береза.	В 30 кв. дачи. Состав тот же.
Средний возраст всего насаждения	235 лет	164 года.
» » пилов. деревьев	250 »	165 »
Число дерев. на десятине: общее	320 шт.	707 шт.
» » » » здоров. пил. дер.	96 »	165 »
Средняя высота верх. полога	31 арш.	34 арш.
Средний диаметр деревьев всего насаждения	7,0 верш.	6,0 верш.
» » » » здоров. пилов. дерев.	8,8 »	7,4 »
Сумма площадей оснований всех стволов	262 кв. ф.	423 кв. ф.
» » » » здоров. пил. дер.	125 » »	151 » »
Запас на 1 десятине—общий	45,1 т. с.	71,4 т. с.
» » » » здоров. пил. дер.	25,4 » »	31,0 » »
Средний прирост на 1 десятине	42 куб. ф.	96 куб. ф.

4. *Суглинистые и супесчаные карбонатные подзолы* наблюдаются в Шелековской даче (47, 48 и 58 кварталы) и в Емецко-Меландовской даче (41 кв.) на возвышенном плато, склонах и хорошо дренированных низинах. Суглинистые подзолы характеризуются резким подзолистым горизонтом и суглинистостью грунта; супесчаные подзолы отличаются менее ярко выраженным подзолистым горизонтом, но имеют в супесчаном грунте орштейновые полосы. Все слои обеих групп подзолов, кроме подзолистого слоя, богаты обломками известняков, вскипающими с соляной или уксусной кислотами.

Пробная площадь, заложенная в 47 кв. Шелековской дачи, на суглинистом карбонатном подзоле, при пониженном положении участка, дала следующие результаты:

Состав насаждения	6/10 лиственницы, 3/10 ели 1/10 сосны, единично береза.
Средний возраст всего насаждения	156 лет
» » пиловочных деревьев	160 »
Число деревьев на десятине: общее	712 шт.
» » » » здоров. пиловочных	166 »
Средняя высота верхнего полога	48 арш.
Средний диаметр: всего насаждения	5,7 верш.
» » здоров. пиловочных	7,6 »
Сумма площадей оснований: всех стволов	400 кв. фут.
» » » » здоров. пилов. дерев.	161 » »
Запас на 1 десятине: общий	83,5 такс. саж.
» » » » здоров. пилов. деревьев	37,6 » »
Средний прирост на 1 десятине	115 куб. фут.

Столь высокий запас (83,5 такс. саж.) и прирост, которые дала проба, указывают на исключительно благоприятные условия произрастания, которые имеются в данном насаждении. Особенно хорошо произрастает лиственница, отдельные стволы которой достигают 50,6 арш. высоты, при диаметре, на высоте груди, в 11,1 верш. и возрасте 163 года. М. Е. Ткаченко приходит к заключению, что высокая продуктивность упомянутого смешанного насаждения, с преобладанием в его составе лиственницы, находится в непосредственной связи с характером почвы, а именно — суглинистого карбонатного подзола, при низинном местоположении.

5. *Гипсовые почвы* были наблюдаемы М. Е. Ткаченко в 33 квартале Кузнецкой дачи. Они или представляют почти обнаженную материнскую породу, состоящую из гипса, или же прикрыты черной лесной подстилкой (мощностью всего в 2—3 сантиметра), под которой расположен сначала грязно-белый ноздреватый (2—4 сант), потом рассыпающийся гипс (толщиной до 20 сант.), сменяющийся твердым белым гипсом материнской породы. Иногда между лесной подстилкой и гипсом наблюдается песчанистый, оранжевого цвета, слой почвы мощностью в 6—8 сант.

Насаждение, произрастающее на таких почвах, характеризуется следующими данными:

Состав насаждения	6/10 лиственницы, 3/10 сосны, 1/10 ели, един. береза.
Средний возраст всего насаждения	200 лет.
» » пиловочных деревьев	186—220 л.
Число деревьев на 1 десятине: общее	434 шт.
» » » » пилов. стволов	16 »
Средняя высота верхнего полога	28 арш.
Средний диаметр всего насаждения	4,8 верш.
» » » » пиловоч. деревьев	7,1 »

Сумма площадей оснований:

всех стволов	162 кв. фут.
здоров. пилов. стволов	14,0 » »
Запас на 1 десятине	30 такс. саж.
Средний прирост на 1 дес.	33 куб. фута.

Насаждения приведенного типа имеют характерные особенности. Деревья произрастают разбросанно, то на самых верхних площадках скал, то по склонам гипсовых глыб, то на дне размытых провалов. Живой покров гипсовых скал в смешанном насаждении состоит из *Vaccinium Vitis idala*, *V. Myrtillus*, *Rubus saxatilis*, *Equisetum silvaticum*, *Epilobium angustifolia*, *Linna borealis*, *Hurnum* и *Hylacomium*. Наблюдается также и *Ledum palustre*—растение болотной флоры, находящее однако на гипсовых скалах благоприятные условия для своего произрастания.

Для большей полноты характеристики лесов района не безынтересно привести еще некоторые данные о лесах крайнего Севера, а именно Кольского полуострова. Эта обширная страна пересечена во многих направлениях довольно высокими горными кряжами, занятыми обыкновенно тундрой, или менее высокими холмами, известными под местным названием «варак». В понижениях между возвышенностями располагаются нередко весьма обширные болота и целые системы озер, соединяющихся реками. Отдельные вершины тундр, напр. «Чил-галь» в тундре Туадыш (по правому берегу р. Ноты), достигают до 700 метр. высоты и покрыты вечным снегом. Ниже предела последнего тундры покрыты мхом или немногочисленными видами растений альпийской флоры с низким стеблем и сильно развитой розеткой прикорневых листьев. Из представителей древесной растительности здесь встречаются карликовая береза, низкорослая ива и можжевельник. Тонкие, неправильно изогнутые ветви этих деревьев либо лежат на земле либо только немного приподнимаются над ее поверхностью. Сосна, ель и береза хотя и попадают на тундре, но характеризуются здесь крайне незначительной высотой, уродливыми формами ствола и необычайно медленным ростом. Северные склоны тундры, чаще всего, лишены древесной растительности, но на южных склонах можно встретить довольно хорошие лесонасаждения, заключающие даже пиловочные деревья.

Леса в западной Лапландии (Нотозерский бассейн).

Болотистые, торфяного характера, пространства Лапландии порастают в большинстве случаев тонкою малорослою сосной, а также плохой елью с сухими заостренными верхушками и березой. Наряду с ними встречается в весьма большом количестве карликовая береза (*Betula nana*), цепкие ветви которой густо сплетаются между собой и образуют препятствие при передвижении по болотам. По берегам рек и озер нередко попадаются довольно обширные чистые тростниковые болота, сменяющиеся там же луговыми пространствами.

Что касается упомянутых «варак», то они, по преимуществу, покрыты лесом. Внешний вид варак весьма разнообразен. Они представляют собой холмы то конусообразной, то куполовидной формы, то, наконец, переходят

в небольшие узкие плато, протяжением иногда до 5—10 вер. в длину и до 1—2 вер. в ширину. На северных склонах варак лес всегда хуже, нежели на южных, где, главным образом, и расположены хорошие лесонасаждения. Преобладающий тип почв — неочаные, серого или желтоватого цвета, небольшой мощности (2—4 верш.), подстилаемые также неглубоким слоем подпочвы, залегающей на горнокаменной материнской породе. Камень выступает нередко в таком количестве, что большая часть лесной площади бывает покрыта нагроможденными друг на друга глыбами. Естественно, что на таких местах лес либо совершенно отсутствует, либо растет крайне плохо и медленно, давая лишь дровяную древесину.

В целой Лапландии и в особенности в западной ее части решительно преобладают сосновые насаждения с березовым, по преимуществу, редким подлеском. Такой, например, характер имеют десятки тысяч десятины леса по рекам Гирвасу, Ноте, Лоте, Туломе и другим водным артериям западной части Кольского полуострова. Ель занимает не более 5—10% площади и встречается, главным образом, по местам с пониженным рельефом, часто по берегам рек на влажных почвах. Главную примесь к ели составляет береза.

О росте главной местной породы, сосны, дает представление нижеследующая табличка, составленная на основании обмера 57 срубленных сосновых деревьев в бассейне р. Туломы.

Диаметр на высоте груди в вершках.	Возраст.	Высота в аршинах.		Масса в кубических футах.
		До вершины.	До первых сучьев.	
2	76	15,0	9,5	0,66
3	127	15,5	8,0	2,81
4	152	20,0	10,0	6,85
5	168	20,5	7,5	9,68
6	189	23,5	9,0	16,58
7	247	23,5	10,0	25,83
8	267	24,5	11,0	30,25
9	283	27,0	11,5	39,54

О характере сосновых и еловых насаждений в том же районе крайнего Севера Архангельской губернии можно судить по данным нескольких пробных площадей, заложенных в разных местностях бассейна р. Туломы, каковые данные приведены в приложении № 7.

В общем, запасы древесины на десятине здесь крайне незначительны и колеблются от 3 до 25 куб. саж. При наблюдаемом, в связи с почвен-

ными и климатическими условиями, плохом и медленном росте деревьев, средний прирост также весьма невелик, достигая, в среднем, 20 куб. фут. на десятине преобладающих в районѣ сосновых насаждений¹⁾.

Ограничиваясь изложенным в отношении характеристики типов насаждений лесов Севера, нельзя не отметить еще одну их особенность, а именно, одновозрастность спелых насаждений, несмотря на незначительное различие отдельных деревьев по размерам толщины. Эту особенность давно уже заметили лесоводы, работавшие по таксации местных лесов, и она всегда представляла затруднение при установлении в местных лесах оборота хозяйства, как величины, представляющей разницу в возрастах между наиболее толстыми и самыми тонкими, назначаемыми к отпуску, деревьями.

М. Е. Ткаченко приводит в своем, цитированном выше, труде следующую табличку, характеризующую указанный факт одновозрастности сосны, при значительной разнице в диаметре на высоте груди, в сосновом насаждении на глинистом подзоле с доломитовым грунтом (в 12 квартале Шелековской дачи):

Возраст дерева	249	245	250	247	247	246	247	249
Диаметр в верхках и их долях	12,3	10,2	9,8	8,5	8,3	8,0	7,3	4,8
Высота в аршинах и до- лях их	38,2	36,9	35,9	39,4	35,6	29,3	35,0	25,3

Таким образом, при разнице в возрасте, выразившейся в колебаниях от 245 до 250 лет, т. е. всего в 5 лет, диаметр деревьев колебался от 4,8 вер. до 12,3 вер., а высота от 25,3 арш. до 39,4 арш.

Олоонецкая губерния. При характеристике почв и типов лесонасаждений губернии следует обратить прежде всего внимание на то, что в геологическом отношении большую часть губернии, охватывающую уезды Повенецкий, Петрозаводский, Пудожский и Олоонецкий, представляют древние горнокаменные породы (граниты и гнейсы), свойственные соседней Финляндии и далее всей почти Скандинавии. Поэтому во всех указанных местностях почвы представляют продукты выветривания и других процессов, влиявших на материнские породы, причем, в конечном результате, получили преобладание песчаные и супесчаные почвы с различной степенью развития подзолообразования. В данном отношении преобладают три вида подзолистых почв: дерновая, подзолистая и подзол. Наибольшим распространением на севере Олоонецкой губернии пользуются супеси, местами переходящие (в Шунгской и Мяндусельгской волостях) в глинистые пески и суглинки. Песчаные почвы больше всего развиты в Ребольской, Ругозерской, Порос-Озерской и Петровско-Ямской волостях, Повенецкого уезда,

Типы лесонасаждений в Олоонецкой губернии.

¹⁾ Вышеприведенные сведения о характере лесов западной Лапландии заимствованы из брошюры В. В. Фааса „Леса Ногозерского бассейна“. СПб. 1901 г.

близ гор. Повенца и в Ковской волости Пудожского уезда. Почвы этого типа повсюду сопровождаются обнажениями гранита и гнейса, из которых они и произошли. Местные пески заключают, по преимуществу, мало перегноя и характеризуются значительным количеством скелетных остатков материнской породы. В отдельных местностях пески переходят в скелетные почвы, представляющие продукт неполного выветривания верхнего горизонта основной породы. Такие почвы встречаются в Ребольской волости (у селений—Муезера, Тикшезера, Лендеры, Туливары), в Мяндусельской вол. (близ селений—Совдозеро, Юстозеро и Свят-Наволока) и в окрестностях Колодозерского погоста.

В южной половине губернии (уезды Лодейнопольский, Вытегорский и частью—Каргопольский, Петроаводский и Пудожский), наоборот, выше-названные горнокаменные породы принимают гораздо меньшее участие в процессе почвообразования, нежели на севере. В этой части губернии на западе наиболее развиты девонские пески и диабазы, а на востоке отложения каменноугольной системы в виде известняков. Эти породы покрыты мощным слоем ледниковых наносов, принесенных с севера и давших материал для образования верхнего слоя почв. По своему характеру эти почвы дают тот же дерново-подзолистый тип, составляя лишь иные физико-механические группы. Наряду с этими почвами, по преимуществу на низменных местах, встречаются и такие типы почв, в образовании которых принимали близкое участие материнские горнокаменные породы, либо выходящие на дневную поверхность, либо залегающие близко от нее. Такие выходы материнских пород наблюдаются, напр., по берегам р. Ояти, Лодейнопольского уезда, а также вблизи г. Вытегры, где распространены, хотя и незначительно, девонские глины, давшие начало глинистым почвам дерново-подзолистого типа. Равным образом выходами известняков каменноугольного периода обусловлено развитие глинисто, суглинисто и супесчаномергелистых почв, встречающихся в Ухотской, Шильдской, Некульской волостях и вдоль рек Андомы и Саминной, Вытегорского уезда. Такие же почвы наблюдаются местами и по течению р. Онеги в Каргопольском и Пудожском уездах.

Неразвитые скелетные почвы встречаются и в южной части Олонецкой губернии; сюда относятся, напр., пески близ Лодейного Поля и по берегам р. Ояти в Лодейнопольском уезде, по берегам р. Вытегры и ее притокам, близ Муромского монастыря в Пудожском уезде и вокруг озера Лаче в Каргопольском уезде. Однако эти пески скелетного типа отличаются иным происхождением, нежели в северной части губернии: здесь они аллювиального происхождения и относятся к почвам речных и озерных пойм.

Кроме почв перечисленных типов в Олонецкой губернии весьма распространены болотные и полуболотные почвы, занимающие обширные площади, в особенности, в северной ее части. Почвы эти двоякого типа: иловато-болотные и болотно-торфяные. Последние представляют, по преимуществу, мощные толщи торфа, тогда как иловато-болотные почвы

отличаются лишь незначительным, имеющим до 2 фут. в толщину, перегнойно-торфяным горизонтом¹⁾.

Чтобы полнее характеризовать лесонасаждения, распространенные на почвах различных типов в северной части губернии, где расположена главная масса лесов, воспользуемся данными подробного описания Ребольской казенной дачи, Ребольского лесничества.²⁾ Эта дача занимает в западной части Повеянецкого уезда значительную площадь в 361.539 дес., при площади лесной почвы в 245.875 дес.

Описание лес
насаждений
Ребольской
казенной да
Повеянецког
уезда.

Основными горными породами, встречающимися в Ребольской даче, как и в соседней Финляндии являются граниты, гнейсы, сиениты и т. п. Почвенный слой образован путем выветривания поверхностного слоя названных пород. Поверхность почвы усеяна либо выступающими наружу скалами либо валунами, достигающими иногда громадных размеров. Эти скалы и валуны часто бывают обточены или покрыты шрамами, вследствие движения ледника в ледниковую эпоху. Почвы, по преимуществу, неглубокие, в особенности на скалах, которые часто бывают и совсем оголены. Низменные места заняты болотами с почвенным покровом, состоящим, по преимуществу, из сфагновых мхов, Cladonia, андромеды, морошки, болотной осоки, багульника и проч. Встречается также много торфяников и большое количество озер.

Преобладающей древесной породой в Ребольской даче является сосна, под насаждениями с господством которой числится около 204.344 дес., т. е. 83% от площади лесной почвы. Сосна занимает в даче почвы четырех бонитетов, причем высшим бонитетом является II-й.

Под насаждениями II-го бонитета находятся преимущественно вышенно-ровные места со свежими, рыхлыми, песчаными почвами, иногда бывшими пашнями. За верхним слоем назема или мохового гумуса в $\frac{1}{4}$ —1 верш. следует оподзоленный горизонт в 1—3 верш., ниже хрящеватый песок мощностью в 2—4 верш. В почвенном покрове преобладают мхи—Нурпун, брусника, черника, реже—вереск, Cladonia, майник, марьянник, а в подлеске можжевельник, рябина, ушастая ива и белая ольха. Древесина сосны на почвах 2 бонитета неплотная, со смолистой оболочкой в 1 верш., стволы—гладкие, тонкие, хорошо очищающиеся от сучьев, благодаря еловому подросту, играющему роль подгона. В местах с более пониженным рельефом к сосне нередко применяется ель в количестве даже до $\frac{4}{10}$ всего насаждения.

Данные таксации показывают, что в упомянутых насаждениях сосна в возрасте около 200 лет достигает, в среднем, 11—12 верш. толщины на высоте груди, высоты до 34 арш., при массе ствола в 70—85 куб. фут.

¹⁾ Вышеприведенные сведения о почвах Олоонецкой губернии заимствованы из статистического сборника, изданного Олоонецкой Губернской Земской Управой, под заглавием „Олоонецкая губерния“. Петрозаводск, 1913 г.

²⁾ См. статью Л. Гершановича: „Общее описание Ребольской казенной дачи Повеянецкого уезда“, помещенную в №№ 2—4 „Известий Общества изучения Олоонецкой губернии“ за 1915 год.

В том числе деловой части 60—70 куб. фут. или 85%. Столь значительный % деловой древесины объясняется правильной формой стволов и их незначительной сбежистостью, не превышающей $\frac{3}{4}$ верш. на сажень. Из данных приложения № 8 ¹⁾, в котором приведены результаты исследований насаждений II бонитета на пробных площадях, видно, что при полноте насаждений в 0,6—0,8 средний запас на десятине составляет, по данным 20 проб, около 25 такс. саж., а средний прирост 32 куб. фут.

Сосна III бонитета, по сравнению со II, распространена вдвое более и занимает около 65% всей площади сосновых насаждений Ребольской дачи.

Рельеф местности холмистый. Преобладают сухие песчаные почвы. Верхний горизонт почв дерновый, или гумусовый, мощностью $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ вершка, из корней вереска, ризоидов, зеленых мхов и лишая *Cladonia*. Далее расположен оподзоленный слой в 2—4 вершка, а еще ниже песок мощностью от 1 до 5 верш., часто с вкраплениями ортштейна. Подпочва каменисто-песчаная. Грунтовые воды залегают глубоко. В верхнем пологе примесь ели почти отсутствует. В долинах наблюдается примесь березы. В подлеске—рябина, береза, иногда белая ольха. Почвенный покров по сельгам и другим возвышенным местам состоит из вереска, *Cladonia*, багновки (*Empetrum nigrum*), а в пониженных местах с примесью *Hurpium*, брусники, черники и пр. О характере подобных сосновых насаждений III бонитета можно судить по данным 20-ти пробных площадей, каковые данные приведены в приложении № 8. В среднем, при полноте насаждений в 0,6—0,7 и в возрасте в 162 года, запас на десятине составляет около 21 такс. саж., а прирост 22 куб. фут.

Сосна IV бонитета произрастает, по преимуществу, по сырым почвам с низким уровнем грунтовых вод. В почвенном покрове преобладает багульник, морошка, сфагнум, голубика, кукушкин лен, андромеда и брусника. В почве много кислого гумуса, реже торфа, мощностью до 3 верш. в низинных болотах и до 6 верш. в более заболоченных местах—«субболотах». Нижний горизонт представляет сырой оподзоленный песок. Подпочва песчаная. Из данных приложения № 8 видно, что, при среднем возрасте в 232 года, сосновые насаждения IV бонитета имеют запас древесины до 12 такс. саж. на десятине, при приросте всего в 11 куб. фут.

V бонитет сосны встречается в Ребольской даче на незначительной площади и не был исследован при таксационных работах на пробных площадях. Сюда относятся почвы по мокрым, но неглубоким торфяным почвам. В покрове—сфагнум, морошка, андромеда, багновка, *Cladonia*. На этих почвах сосна в возрасте 200 лет достигает только 20 арш. высоты, при диаметре, на высоте груди, в 6 верш. В насаждениях, обычно, много сухостоя, происходящего от загнивания корней от избытка влаги.

¹⁾ Это приложение включает подробное описание и других лесонасаждений Ребольской дачи.

Ель распространена в Ребольской даче значительно менее и занимает около 40.934 дес., т. е. 17% от площади лесной почвы. Эта порода свойственна, по преимуществу, местам с пониженным рельефом местности. В даче были установлены при лесоустройстве три бонитета ели, начиная со II-го.

Ель II бонитета занимает, по преимуществу, ровные площади с невысоким уровнем грунтовых вод. Верхний горизонт почв—гумусовый до 2 верш., следующий—супесчаный, реже оподзоленный песчаный, влажный или сырой. Подпочва вязкая, суглинистая или плотная песчаная. Почвенный покров состоит из черники, брусники, Нуршит, папоротника, кукушкина льна, майника, кислицы. По средним данным, ель II-го бонитета, в возрасте около 200 лет, достигает 33 арш. высоты, при диаметре, на высоте груди, в 8 верш., объеме в 36 куб. фут., и массе деловой части ствола в 28 куб. фут. (77% от общей). При среднем возрасте еловых насаждений II бонитета в 218 лет, они дают средний запас на десятине в 18 такс. саж. (при колебании от 9 до 32 т. с.), при приросте 18 куб. фут. (см. приложение № 8).

Ель III бонитета в Ребольской даче наиболее распространена. Она занимает места по склонам, поймам речек или площади с волнистым рельефом. Сосна обычно примешивается в количестве до $\frac{2}{10}$. Почва глубиною до 8 верш.—перегнойно-песчаная. Подпочва—плотный песок с примесью камешков. В переходном горизонте наблюдаются прослойки ортштейна. Почвенный покров состоит, чаще всего, из кукушкина льна, Нуршит, сфагнома, черники, хвоща, сабельника, кипрея, плауна и широколистных злаков. Из данных приложения № 8 видно, что еловые насаждения III-го бонитета имеют средний запас до 18 такс. саж. на дес. (при колебаниях от 11 до 24 такс. саж.), при среднем приросте в 17 куб. фут. (колеб. от 8 до 23 куб. ф.).

Ель IV бонитета представляет самые худшие насаждения, приуроченные к глубоким, мокрым, перегнойным или торфянистым почвам со слабым стоком вод и обилием кочек на поверхности. Почвенный покров составляют, по преимуществу, сфагнум, морошка, кукушкин лен. Деревья имеют слабо прикрепленную крону и обычно покрыты лишаями. Число пидовочных деревьев колеблется от 10 до 15 на дес. В возрасте 200 лет ель достигает 26 арш. и толщины 5—7 верш. В качестве примеси к ели часто встречается береза.

Кроме сосны и ели, из хвойных пород в Олонецкой губернии встречается хотя и в небольшом количестве и лиственница (*Larix sibirica*). Эта древесная порода свойственна, главным образом, лесам северо-восточной части Каргопольского уезда и Корбозерской, Колодозерской и Вершининской волостей Пудожского уезда. Небезынтересно указать, что лиственница распространена в Олонецкой губернии в местностях, где залегают каменноугольные известняки, которые, повидимому, создают благоприятные условия для произрастания этой древесной породы. Лиственница попадает в местных лесах лишь в форме примеси к другим породам, по преимуществу к ели.

Леса Пермской
губернии.

Северная часть Пермской губернии (уезды Чердынский, Соликамский и Верхотурский) представляет обширный район, принадлежащий к бассейнам трех главных рек—Печоры, Камы и Оби. Главное значение для лесного дела имеет, бесспорно, р. Кама и ее большие притоки, как Вишера (с Колвой), Косьва, Усолка, Коса и др., бассейны которых занимают почти всю территорию Чердынского и Соликамского уездов. Самый северный угол Чердынского уезда занят верховьями р. Печоры (с р.р. Уньей и Волосницей). Здесь между Волосницей и Вогулкой (принадлежащей к бассейну р. Вишерки—правого притока р. Колвы) имеется известный волок, по которому исстари производится передвижение грузов из бассейна р. Камы на Печору и обратно. Что касается Верхотурского уезда, то он почти целиком занят реками, принадлежащими к бассейну Оби. Таковы: Лозьва (левый приток Сосьвы), Сосьва, Тура с Тагилом, Нейва и др.

В геологическом отношении рассматриваемый район представляет очень большое разнообразие, в особенности в восточной его части. Так, в районе между Чердынью и Соликамском и западнее линии между этими пунктами господствуют образования Пермской системы. Несколько восточнее, по нижнему и среднему течению р. Вишеры отложения каменноугольной системы. К ним прилегает узкая, начинающаяся от верховьев Вишеры, полоса отложений Девонской системы, пересекающая в направлении с С на Ю большую часть Чердынского и весь Соликамский уезд. Восточнее этой полосы начинаются весьма пестрые образования разных геологических систем, свойственных Уралу, каковы кристаллические сланцы, гнейсы, граниты, сиениты, диориты, диабазы, порфириты и т. д. За Уральским хребтом, примерно начиная от г. Верхотурья, к северу и к югу от него, господствуют разные отложения третичной системы, протягивающиеся широкой полосой в направлении к Ирбиту, Камышлову и Шадринску.

В почвенном отношении северная часть Пермской губернии также представляет довольно пеструю картину. В части района, расположенной вне Уральского хребта, преобладающим типом являются дерново-подзолистые почвы, по преимуществу суглинки и супеси, нередко с примесью валунов. Почвы эти подстилаются обычно глиной, местами, где почвенный слой смыт, выступающей на поверхность и образующей глинистые почвы. Менее распространены, но все же довольно часто встречаются и песчаные, а также хрящеватые почвы, более свойственные Зауралью. На склонах гор Уральского хребта почвы состоят, по преимуществу, из продуктов выветривания горных пород. Почвы эти однако развиты слабо и лишь в долинах, в которые бурными потоками уносятся почвенные частицы и осколки горных пород, образуются более глубокие почвы. Во многих частях Урала имеются обширные пространства гор, совершенно оголенных или почти лишенных почвенного слоя, где древесная растительность не может развиваться и потому отсутствует. Общая площадь таких безлесных горных пространств достигает примерно 300 тыс. дес. в Чердынском уезде, 160 тыс. дес. в Соликамском и около 1.576 тыс. дес. (примерно 28% от общей площади уезда) в Верхотурском уезде.

О составе лесов Пермской губернии по древесным породам можно судить по данным приложения № 4—а, в котором приведены соответствующие данные, касающиеся бывших казенных и некоторых бывших частновладельческих лесов. Из этих данных видно, что преобладающими породами здесь являются, как и вообще на севере,—ель и сосна. Первая порода, вместе с сибирской пихтой, занимает около 50% всех насаждений, а сосна свыше 30%. Остальное приходится на лиственные породы (береза и осина), а также насаждения из лиственницы и кедра. Последние две породы встречаются, чаще всего, в виде примеси к другим насаждениям в горах Урала, поднимаясь до верхней границы древесной растительности (2000—2500 фут. над уровнем моря). Весьма распространенные елово-пихтовые насаждения занимают, по преимуществу, суглинистые почвы западного Урала и Закамских возвышенностей, тогда как восточные склоны Уральского хребта находятся, главным образом, под сосновыми насаждениями. В Предуральи сосняки расположены чаще всего по возвышенным местам, располагаясь среди обширных более низменных пространств, занятых чистыми еловыми или елово-пихтовыми насаждениями. Кроме того, сосна занимает, по преимуществу, и торфяники, где, как и повсюду, произрастает плохо, не достигая значительных размеров в высоту и толщину. Кедр, также как и сосна, свойствен, главным образом, восточной части района, где, местами, он даже соперничает, в смысле распространения, с сосной.

Что касается состояния лесов северной части Пермской губернии, то в наилучшем положении, как и в других местностях России, находятся бывшие казенные леса, в которых велось консервативное лесное хозяйство. В этих лесах, по преимуществу, и сохранились еще запасы крупномерного леса. Небольшие участки крестьянских лесов (всего около 242 тыс. дес.) оказываются уже давно почти истребленными и носят характер лиственных зарослей с примесью мелкого хвойного леса. В лучшем состоянии находятся обширные бывшие частновладельческие и посессионные дачи, хотя следует отметить, что и эти леса, по преимуществу, небогаты крупномерными материалами. Более всего пострадали от неумеренных рубок леса, приписанные к горным заводам, для обеспечения которых дровами и древесным углем вырубались, к сожалению, и ценные крупномерные деревья. Долголетние рубки вблизи заводов и по рекам, по которым лес транспортировался к заводам, весьма обезпечили большинство бывших частновладельческих и посессионных дач.

Новгородская, Череповецкая, Петроградская и Псковская губернии представляют значительное сходство и однообразие в почвенном отношении. Они расположены в обширном районе дерново-подзолистых почв, расположенных в области ледниковых или диллювиальных отложений. Приведем здесь краткую характеристику почв Старорусского уезда, Новгородской губернии, сделанную Федоровским¹⁾. Последний различает здесь: 1) т я ж е

Данные о лесах Новгородской, Череповецкой, Петроградской и Псковской губ.

¹⁾ Федоровский, «Почвенно-геологический очерк Старорусского уезда», и В. Иванов. «Типы насаждений Парфинской дачи» Старорусского у. Новгородской губ. («Лесн. Журнал» 1908 г. Выпуски 1—4).

1) не суглинки, с более или менее ясно выраженной ореховатой структурой, оподзоленные на ровных местах и залегающие на красной безвалунной или бедной валунами глине, 2) средние суглинки, залегающие на вязкой красной или буроватой безвалунной или маловалунной глине, 3) легкие суглинки, подстилаемые валунно-песчанистой глиной или песком, лежащим на глине, 4) супеси, располагающиеся на возвышенных местах и подстилаемые песками красноватого цвета, 5) пески—в речных долинах, по преимуществу по «лукам» рек и 6) болотные и полуболотные почвы. Среди болотных почв, как это мы видели и в других районах севера, весьма распространены торфяники, с одной стороны, меньшие же площади занимают луговые болота.

Типы лесонасаждений Парфинской дачи Новгородской губернии.

В весьма обстоятельной работе В. Иванова «Типы насаждений Парфинской дачи» (Новгородской губернии, Старорусского уезда) мы находим подробное описание местных лесных комплексов, объединенных в отдельные группы общностью условий местопроизрастания или почвенно-грунтовых условий. Это описание достаточно характерно не только для названной дачи, но и для весьма многих лесов Новгородской, Петроградской и Псковской губерний, а потому заслуживает быть приведенным почти полностью, за исключением некоторых малозначущих подробностей.

А. Типы чистых насаждений Парфинской дачи.

1. *Чистые лиственные насаждения.* Пойма оз. Ильменя. Суглинки, первый горизонт 10 сант., 2-ой—22 сант. слабозернистой или ореховатой структуры, 3-й—глина бледно-оранжевого цвета. Осинник. В подлеске—калина, крушина, шиповник. Почв. покров: *Filipendula Ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, осоки, ландыш.

2. *Чистые еловые насаждения.* а) Возвышенные места в форме небольших плато. Почва—подзолистый суглинок; 1-й горизонт—12 сант.; 2-ой—13 сант.—серого цвета, с слабо зернистой структурой, 3-й—вязкая красноватая глина с валунчиками. Господствует ель с единичной примесью осины и сосны. Почв. покров: Нурпун, папоротники, майник, седмичник, *Apetone nemogosa*, брусника, кислица, черника, земляника, костяника. Иногда весь почвенный покров состоит из сплошной кислицы с примесью в ней майника. б) Оподзоленные суглинки по возвышенным местам: 1-ый гор. 14 сант., 2-ой 21 сант. ярко белого цвета и 3-й 13 сант., окрашен сплошь, с плотными вкраплениями. В почвенном покрове преобладают—Нурпун, брусника и черника.

Пробная площадь, заложенная в еловом насаждении состава—ель 9/10, 60—80 л.; осина—1/10, 60—80 л. и единично сосна 80—100 л., при полноте 0,7, дала следующие результаты: средняя высота деревьев—27 арш., запас—61 куб. саж. на дес., при общем числе деревьев в 1025 шт. (в том числе ели—972 шт., сосны—12 и осины—101 шт.).

3. *Чистые сосновые насаждения.* а) Водоразделы. Супесчаные подзолы. 1-й гор. почвы—6 сант., 2-ой—29 сант., сильно оподзоленный;

далее горизонт в 20 сант. сплошь окрашенный, плотный, подстилаемый красноватым песком. При господстве сосны в верхнем ярусе и сосновом подросте подлесок состоит из можжевельника плохого роста или даже отсутствует. В почвенном покрове: *Hurpium*, *Polytrichum*, островками—*Sphagnum*; заросли багульника, много голубики, черники, меньше брусники; местами—вереск и *Cladonia langiferina*. б) Склоны невысоких холмов. Почвы—подзолистые супеси. 1-й горизонт—10 сант., 2-ой—21 сант., темносерого цвета; следующий горизонт выражен слабо и подстиляется плотным красным песком. Чистая сосна. В почвенном покрове: *Polytrichum*, местами *Sphagnum* вместе с багульником, кое-где—*Hurpium*. Единично—брусника, голубика и черника. в) Котловина между возвышенностями. Моховое болото. Почва заболоченная. Поверхность почвы кочковатая, неглубокий торф, подстилаемый глиной. К сосне примешивается иногда береза. Почвенный покров: *Sphagnum*, островами—*Polytrichum*, осока, багульник, андромеда, вереск, голубика, черника, брусника, клюква.

Заложенная в чистом сосновом насаждении (С—10/10), возрастом в 80—100 л. и полнотой в 0,6, пробная площадь дала следующий результат: средняя высота—27 арш., запас—24 куб. саж., при общем числе деревьев на десятине в 374 шт.

В. Типы смешанных насаждений Парфинской дачи.

4. *Хвойно-лиственные насаждения.* а) Водоразделы. Почвы—супесчаные подзолы. 1-й гориз.—11 сант.; 2-ой—15 сант. сильно оподзоленный; следующий—сплошь окрашенный—47 сант., далее глинистый песок, залегающий на красноватой глине. В насаждении господствует сосна с примесью ели, осины и березы. Почвенный покров: *Hurpium*, брусничные, в котловинках—*Sphagnum*.

б) Нижние части склонов, ближе к подошве холмов. Почва—позолистые супеси. 1-й гориз.—11 сант., 2-й—24 сант. буроватого цвета с белыми пятнами; 3-й—крупный зернистый песок с галькой, залегающий на сильной глине с хрящем и валунами. В насаждении господствует сосна, к которой примешиваются ель, осина, береза и белая ольха. Почвенный покров—мертвый; единично—черника, брусника и, островками, *Hurpium* и *Sphagnum*.

в) Положение такое же, как и б. Почва—суглинистые подзолы; 1-й горизонт—17 сант., 2-й—10 сант., 3-й—20 сант.; внизу—красноватая вязкая глина. В насаждении господствует ель с примесью сосны и черной ольхи. В почвенном покрове—мхи, напоротники и осоки.

г) Узкие полосы по краю болот. Почва—заболочивающаяся, поверхность ее кочковатая. В подпочве—плотная глина. В насаждении господствует сосна, в виде примеси—ель и береза. В почвенном покрове: *Sphagnum*, на кочках вместе с брусничкой—*Hurpium*, местами—*Polytrichum*; ближе к болоту—осоки.

Проба, заложенная в хвойно-лиственном насаждении состава— $\frac{6}{10}$ сосны, 40—60 л., $\frac{4}{10}$ ели 40—60 л., при единичных осине и березе, полнотой—

0,6, дала среднюю высоту лишь 15 арш., запас—24 куб. саж.; общее число стволов на десятине—1.952 (в том числе сосны—584, ели—1.320, осины и березы—48).

5. *Лиственно-хвойные насаждения.* Положение—долина между возвышенностями. Луговое болото. Почва—заболочивающаяся, поверхность ее—кочковатая. Подпочва на глубине 50 сант.—плотная глина палевого и синеватого или красного цвета. Господствует береза с примесью сосны и единично ель (карликового вида) и ольха. Почвенный покров—*Sphagnum*, на кочках—*Hurpium*, осоки, злаки, папоротники, сабельник, вербейник, касатики, белокрыльник и калужница.

Пробная площадь, заложенная в насаждении состава— $\frac{8}{10}$ березы—40—60 л., $\frac{2}{10}$ сосны 40—60 л., с примесью ели и ольхи, дала полноту насаждения—0,5; высоту—9 арш.; запас—11 куб. саж. Число стволов на десятине—2.898 (в том числе 2.024—березы и 874 сосны).

6. *Сосново-еловые насаждения.* а) Почва—подзолистая супесь. 1-й горизонт—10 сант., буроватого цвета, переходящий в 32 сант. сероватый слой, далее—темно-бурый горизонт с коричневыми вкраплениями. В подпочве мокрый песок. Сосна и ель равноправны и не отличаются по росту. Насаждения не кажутся двухъярусными. В почвенном покрове преобладает *Hurpium*.

б) Положение—склоны холмов. Почвы—подзолистые суглинки или супеси. 1-й горизонт—11 сант., темно-серого цвета; 2-й—14 сант. сероватого цвета. В подпочве—красная глина, в верхнем горизонте которой попадаются орштейновые зерна. В верхнем ярусе насаждения—сосна и ель; при господстве первой, насаждения не кажутся двухъярусными. В почвенном покрове—*Hurpium*, *Sphagnum*, редко—брусничные.

в) Почва—подзолистые супеси. 1-й горизонт—16 сант., из них около 2 сант.—черного и 14—темно-серого цвета; 2-й горизонт—6 сант. светло-серого цвета. Далее—слой в 18 сант., мало отличающийся от предыдущего. В подпочве красноватый песок. Насаждения сосново-еловые, причем сосна гораздо лучшего роста, чем ель, составляющая нижний ярус. В почвенном покрове—*Hurpium*, *Polytrichum*, брусника, черника, грушанка.

г) Положение—вершины и склоны отдельных холмов. Почва—супесчаные подзолы. 1-й горизонт—5 сант., 2-й—11 сант., сероватого цвета, 3-й—36 сант. темно-окрашенный, причем в нижних слоях крепкие орштейновые стяжения. Насаждение такого же характера, как и в. В почвенном покрове—*Hurpium*, *Sphagnum*, черника, брусника, зарослями багульник и единично вереск.

Заложенные в насаждениях указанного характера 3 пробные площади дали следующие результаты:

I пробная площадь: $\frac{9}{10}$ сосны—40—60 л., $\frac{1}{10}$ ели—40—60 л. Полнота—0,7; высота—20 арш., запас—34 куб. саж. Количество деревьев на десятине—972, в том числе 912—сосны и 160—ели.

II пробная площадь: $\frac{4}{10}$ сосны—40—60 л. Полнота—0,7, высота—25 арш. Запас—43 куб. саж. Число деревьев—1.128 шт. (в том числе 368 сосны и 760 ели).

III пробная площадь: $\frac{3}{10}$ сосны—80—100 л., $\frac{2}{10}$ ели—80—100 л. Полнота—0,7. Высота сосны—35 арш., ели—15 арш., запас—72 куб. саж. Число деревьев на десятине—1.663 шт., в том числе сосны—521 шт. и ели—1.142 шт.

7. *Двухъярусные насаждения.* а) Положение—равнина, с разбросанными валунами. Почва—подзолистые суглинки. 1-й горизонт—10 сант.; 2-й—11 сант.; подпочва—красноватая глина, верхний горизонт которой оподзолен. В почве—щебенка, гравий, валунчики. В верхнем пологе—осина, в нижнем—ель. Покров—мертвый. Местами—*Nurpium* и *Sphagnum*.

б) Склоны холмов. Почва—оподзоленный суглинок. 1-й горизонт—17 сант. желтого цвета; 2-й—10 сант.; 3-й—20 сант.—оба последних горизонта ясно выражены. Подпочва—красноватая, вязкая глина. В верхнем пологе насаждения—черная ольха, в нижнем—ель. В почвенном покрове—мхи, местами папоротники и осоки.

в) Положение—холмы по водоразделам. Почва—оподзоленные супеси. 1-й горизонт—10 сант. серого цвета; 2-й—8 сант., резко выраженный, 3-й—17 сант. или окрашен сплошь, или включает ортштейн. В подпочве—красноватый песок. В верхнем ярусе насаждения—сосна, в нижнем—ель. В почвенном покрове: *Nurpium*, черника, брусника, плауны, кое-где подушки *Polytrichum*'а. В полных насаждениях—покров мертвый: хвоя мощностью до 16—20 сант.

Из приведенного описания насаждений Парфинской дачи видно, что они довольно разнообразны. Такого же характера насаждения, со столь же значительным разнообразием, в зависимости от положения почв и других условий, встречаются, с небольшими отклонениями в разные стороны, в отношении состава по древесным породам, подросту, подлеску, древесного запаса и т. д.,—на всем пространстве не только Новгородской губернии, в которой расположена Парфинская дача, но и в соседних губерниях—Псковской и Петроградской¹⁾.

Представляется небезынтересным привести еще некоторые сведения относительно болот Псковской и Петроградской губерний, весьма здесь распространенных, в отношении которых имеются достаточно подробные данные. Последние помещены в приложении № 10. По этим данным, относящимся к 1913 г., общее количество болот в казенных дачах названных губерний было таково (в десятинах):

	Сенокосные.	Лесные.	Моховые, не дающие никакого дохода.	Всего.
Петроградская губ.	4.167,12	32.841,11	129.625,19	166.633,42
Псковская »	977,07	24.262,60	40.089,91	65.329,58
Итого:	5.144,19	57.103,71	169.715,30	231.963,00

¹⁾ Некоторые данные о площади под хвойными и лиственными насаждениями в казенных дачах Белозерского, Тихвинского и Кирилдовского уездов помещены в приложении № 9.

Данные о
лотах Петр
градской
Псковской
губерний.

Из этих цифр видно, какое широкое распространение имеют болота в Петроградской и Псковской губерниях и насколько велико в настоящее время количество непроизводительных болот, не приносящих дохода. Для превращения их в ценные угодья, помимо эксплуатации части болот с целью разработки торфа, обширные болотистые пространства необходимо осушить и произвести другие мелiorативные работы. Вопрос этот, впрочем, настолько обширен и важен, что заслуживает совершенно особого освещения, которое в настоящей работе не может иметь места.

Данные о средних запасах лесонасаждений.

В заключение настоящей главы представляется небезынтересным привести некоторые выводы относительно средних запасов спелых насаждений с преобладанием хвойных и лиственных пород. Выводы эти сделаны на основании цифр казенного лесоустройства, имевшихся в быв. Лесном Департаменте, а также тех данных, относительно запасов на пробных площадях, которые были приведены в предшествовавшем изложении.

Данные эти могут быть сгруппированы в двух таблицах. При составлении первой в расчет были приняты почти все цифры о запасах (за исключением очень крупных запасов, являющихся, очевидно, весьма редкими и свойственными только небольшим площадям), а при составлении второй—все те же цифры, но за исключением весьма малых запасов, а именно до 10 куб. саж. на десятину, т. е. таких запасов, которые хотя и распространены на обширных пространствах, в особенности в Архангельской, Северо-Двинской и Вологодской губерниях, но не являются типичными для чисто лесных почв, на коих произрастают ценные лесонасаждения.

I. Средний запас лесонасаждений в 4 губерниях Северного района.

(Приняты в расчет все имевшиеся данные).

Губернии.	Число от-дельных данных.	Хвойные насаждения.		Число от-дельных данных.	Лиственные насаждения.	
		Ср.	Колеб.		Ср.	Колеб.
		Кубич. сажени.			Кубич. сажени.	
Архангельская	121	10,4	1—45	—	—	—
Северо-Двинская и Вологодская	163	13,0	4—50	12	11	5—20
Олонецкая	94	20,2	10—45	5	24,6	15—38
Череповецкая и Новгородская	109	23,5	7—72	7	23,8	18—25

II. Средний запас лесонасаждений в 4 губерниях Северного района.

(Приняты в расчет все данные, за исключением запасов до 10 к. с. на дес.).

Губернии.	Число от-дельных данных.	Хвойные насаждения.		Число от-дельных данных.	Лиственные насаждения.	
		Ср.	Колеб.		Ср.	Колеб.
		Кубич. сажени.	Кубич. сажени.		Кубич. сажени.	Кубич. сажени.
Архангельская	45	18,0	11—45	—	—	—
Северо-Двинская и Вологодская	96	21,5	11—50	6	14,7	12—20
Олонецкая	92	22,4	12—45	5	24,6	15—38
Череповецкая и Новгородская	105	24,0	12—72	7	23,8	18—25

Приведенные цифры показывают, как невелики, в общем, запасы древесины на единице площади на Севере, в особенности в Архангельской, Северо-Двинской и Вологодской губерниях, где имеются громадные, почти совершенно непроизводительные, площади, с запасом от 1 до 5 куб. саж. на десятине, которые и влияют весьма сильно на понижение средних цифр. Но если даже и отбросить данные от 1 до 10 куб. саж. запаса на десятине, то и в этом случае средний запас насаждений с господством хвойных пород составляет в Архангельской губернии 18 куб. саж., а в Вологодской и Северо-Двинской губ. около 21,5 куб. саж. на десятине. В северной части Пермской губернии размеры средних лесных запасов следует считать несколько выше, нежели в соседней Северо-Двинской губернии, а именно около 25 куб. саж., хотя в отдельных случаях запасы в спелых хвойных насаждениях достигают здесь высоких цифр—35—40 и даже 50 к. с. на десятине. В Олонецкой губ. и в Новгородской губ. (с Черепов. губ.) цифры немного выше, но все же не превышают, в среднем, 22,4 куб. саж. для первой губернии и 24,0 куб. саж. для второй.

Что касается Петроградской и Псковской губерний, то хотя аналогичных данных для этих губерний в нашем распоряжении было мало, но почти с уверенностью можно сказать, что средняя цифра запаса для Новгородской губернии (24 куб. саж.) вполне применима и для хвойных лесов названных губерний.

В отношении спелых насаждений, с господством лиственных пород, данных было меньше, но приведенные цифры показывают, что средний запас этих насаждений не превышает 15—25 куб. саж. на десятине.

VI. Преобладающие системы лесного хозяйства, обороты рубки и хозяйства и примерный отпуск древесины из лесов Северного района.

Выборочное и
сплошнелесо-
сечное лесное
хозяйство на
Севере.

Из систем лесного хозяйства, практикуемых в Северном районе, следует отметить, главным образом, выборочное и сплошнелесосечное лесное хозяйство. Выборочные рубки преобладают, по преимуществу, в Архангельской, Северо-Двинской, Вологодской, Олонецкой губерниях и на севере Пермской губернии, где условия сбыта леса, до сих пор, таковы, что спросом пользуются только деревья «пиловочных» размеров, т. е. пригодные для распиловки на лесопильных заводах. Постепенно понижаясь, размер этот составляет теперь, минимум, около $3\frac{1}{2}$ —4 верш. в верхнем отрубе 10 арш. бревна.

До 70--80-х годов XIX столетия в Архангельской, Северо-Двинской—Вологодской губерниях преобладали, так наз., рубки «на прииск», при которых лесопромышленники выбирали лишь самые крупные и лучшие, без всякого фаута, деревья, а все остальные стволы, хотя бы и соответствующие для рубки по размерам, оставались на участках. Рубки на «прииск» чрезвычайно вредно отразились на состоянии лесов Севера, сильно обесценившихся на обширных пространствах, вследствие выборки первосортных деревьев и оставления в лесах фаутных деревьев, нередко к тому же порченных рубщиками, делавшими на стволах глубокие надрубы для определения пригодности деревьев. Такой отбор деревьев практиковался лесопромышленниками до самого последнего времени и осуществлялся путем заключения условий с рубщиками, которые обязывались привозить на катища бревна только определенных размеров и качества, все же остальные бревна, не соответствовавшие условиям, браковались. Естественно, конечно, что рубщики, из боязни потерять напрасно труд и время, затраченные на рубку и вывозку брака, принимали все меры к тому, чтобы вырубать только самые лучшие деревья. С другой стороны, наблюдались нередко случаи и злоупотреблений со стороны рубщиков, старавшихся сдать на катищах фаутные бревна, со скрытым или искусственно заделанным фаутом.

Хотя с увеличением числа лесопильных заводов на побережье Белого моря и с ростом между ними конкуренции на участки рубки, предъявляемые к торгам, казенному лесному управлению удалось ввести рубки в более или менее нормальное русло, прекратив хищническую эксплуатацию леса «на прииск», тем не менее, преобладающее на Севере выборочное лесное хозяйство в форме, в которой оно ведется ныне, следует признать в общем вредным для будущего лесов Севера. Вследствие этих рубок названные леса систематически, из года в год, ухудшаются, по причине выборки лучшего леса и оставления худшего и чрезвычайного захламливания лесных площадей остатками рубки, в виде крупных вершин, сучьев и других остатков, являющихся лишь источниками распространения лесных пожаров и вредных насекомых.

Губернии.	Общая эксплуатируемая площадь казенных дач.	С о с н а.			Е л ь.		
		А.	Б.	В.	А.	Б.	В.
		Д е с я т и н ы.					
Архангельская губ.	16.984.067	4.721.170	4.016.985	110.808	3.595.357	4.436.773	102.974
Северо-Двинская и Вологодская губ.	18.354.569	3.872.003	2.534.862	1.186.636	3.909.251	5.237.569	1.614.248
Итого	35.338.636	8.593.173	6.551.847	1.297.444	7.504.608	9.674.342	1.717.222

Губернии.	Общая эксплуатируемая площадь казенных дач.	Лиственница.			Пихта и кедр.			Лиственные породы.		
		А.	Б.	В.	А.	Б.	В.	А.	Б.	В.
		Д е с я т и н ы.								
Архангельская губ.	2.510.998	360.640	1.243.052	—	—	—	—	308.139	592.734	6.433
Северо-Двинская и Вологодская губ.	3.609.264	26.871	12.381	26.371	1.418	1.938	330	1.358.394	1.437.132	744.429
Итого	6.120.262	387.511	1.255.433	26.371	1.418	1.938	330	1.666.533	2.029.866	750.862

Обозначения: { А—Выборочное лесное хозяйство в насаждениях с преобладанием деревьев пиловочных размеров.
 Б—Выборочное лесное хозяйство в нетоварных насаждениях.
 В—Силошнолесосечное лесное хозяйство.

Системы лесного хозяйства в Северном районе.

Что касается сплошнолесосечного хозяйства, то оно имеет место в Архангельской, Северо-Двинской, Вологодской и Олонецкой губерниях только в сравнительно немногих казенных лесничествах, а именно в тех, где этому благоприятствуют экономические условия, позволяющие сбывать с назначенных в рубку участков сплошной вырубке все, или почти все деревья, исключая лишь самые мелкие. В отношении размеров площадей (эксплуатируемой лесной почвы казенных лесов), предназначенных в Архангельской, Северо-Двинской и Вологодской губерниях в рубку, в порядке выборочного и сплошнолесосечного хозяйства в насаждениях с преобладанием разных древесных пород, подробные данные приведены в приложении № 2-й. Данные эти могут быть сведены в таблице, приведенной на стр. 65, в которой показаны, отдельно, площади под выборочным хозяйством в лучших насаждениях, с преобладанием в них деревьев пиловочных размеров и в насаждениях низших бонитетов, с преобладанием нетоварного леса.

Из этих данных видно, что из общей лесной эксплуатируемой площади казенных дач Архангельской, Северо-Двинской и Вологодской губерний в 41.459 тыс. дес., по системе выборочного хозяйства эксплуатируется, примерно, 37.667 тыс. дес., или 90,8% и только около 3.792 тыс. дес. или 9,2% по системе сплошнолесосечного хозяйства. В частности, в Архангельской губернии сплошнолесосечное хозяйство ведется лишь на площади 220,2 тыс. дес., составляющей около 1% от общей площади эксплуатируемой площади казенных дач в губернии. Из общего числа лесничеств названной губернии в 51, сплошные рубки велись в 1914 г. лишь в 7 лесничествах. В Северо-Двинской и Вологодской губерниях сплошнолесосечное хозяйство развито гораздо шире, а именно на 3.792,2 тыс. дес. (12,7% от общей эксплуатируемой площади). В этих губерниях из 69 лесничеств, сплошные рубки практиковались (на больших или меньших площадях отдельных дач) в 66 лесничествах и только в трех лесничествах эти рубки совершенно отсутствовали (в лесничествах—Печорском, Екатерининском и Вислянском)¹⁾. В северной части Пермской губернии хозяйство носит, в общем, такой же характер, как и в соседней Северо-Двинской. В виду слабого сбыта леса средних и мелких размеров, почти повсюду в районе преобладает выборочное лесное хозяйство и лишь в Соликамском уезде—в нескольких лесничествах практиковались сплошные рубки.

Следует отметить, что применение сплошных и выборочных рубок осуществлялось в казенных лесах Севера с тремя основными видами учета заготовлявшихся лесопромышленниками материалов: 1) с учетом по площади, 2) с учетом по количеству заготовленных материалов и 3) с учетом по пням. Последний способ, с применением клеймения подлежащих вырубке деревьев, особенно был развит в Олонецкой губернии. Сравнительно со способом

¹⁾ В частности, в б. Вельском удельном округе, общей площадью около 2¼ милл. дес., сплошнолесосечное хозяйство ведется, примерно, на 600 тыс. дес. Сплошные лесосеки отводились здесь для нужд кустарей-смолокуров и для местного, довольно густого, населения.

учета заготавливаемых материалов в примерном количестве этот способ эксплуатации предназначаемых в рубку участков значительно предохраняет лесонасаждения от порчи, но, зато, требует большого персонала лесной администрации и служащих для перечета деревьев, подлежащих вырубке, и их клеймения.

Что касается казенных лесов прочих четырех губерний Северного района—Череповецкой, Новгородской, Псковской и Петроградской, то сплошнолесосечные рубки в них всюду преобладают, ибо, если исключить отдельные глухие местности Череповецкой губернии, то из казенных дач этого района возможен сбыт всех материалов, как крупномерных, так и среднего и мелкого леса, а равно дров, а между тем мы видели, что именно этот фактор—возможность полного сбыта леса—предопределяет, главным образом, возможность ведения сплошнолесосечного хозяйства.

В отношении систем лесного хозяйства, применяемого в лесных дачах прочих, категорий владельцев, сколько-нибудь обработанных суммарных данных не имеется. Можно, однако, сказать, что хозяйство в этих лесах, большею частью, как уже было в своем месте указано, сильно использованных, весьма разнообразно; практикуются и выборочные рубки и сплошнолесосечные; многие же дачи, в особенности крестьянские, эксплуатируются вне планов хозяйства и, вследствие этого, без всяких расчетов, производимых в целях приведения в соответствие массы древесины, подлежащей вырубке с ежегодным приростом. Тем не менее, и среди упомянутых лесных дач, в особенности частновладельческих, имелись отдельные, образцово поставленные хозяйства, причем практикуемые рубки велись по достаточно подробным и разработанным планам, явившимся в результате правильного устройства лесов.

Г у б е р н и и.	Обороты хозяйства в насаждениях хвойных пород.		Обороты рубки в насаждениях хвойных пород.	
	Средний.	Колебания.	Средний.	Колебания.
Архангельская	70	40—60—80	150	120—160—200
Вологодская и Северо-Двинская	70	30—40—80	140	100—140—200
Олонецкая	60	40—80	140	100—120—200
Новгородская и Череповецкая	60	40—80	100	80—160
Псковская	—	—	100	80—120
Петроградская	—	—	100	80—120

Обороты рубки и обороты хозяйства

Обороты рубки (для сплошнолесосечных хозяйств) и *обороты хозяйства* (для выборочных) довольно разнообразны на всем пространстве Северного района. Они выше в Архангельской, Северо-Двинской, Воло-

годской, Пермской и Олонецкой губерниях, где рост леса отличается медленностью, и ниже в прочих губерниях района. Кроме того, как и повсеместно, обороты, применяемые в отношении хвойных лесов, выше, нежели обороты рубки для таких сравнительно быстрорастущих лиственных пород, преобладающих на Севере, какими являются береза и осина.

На основании данных, имеющих в сметах на отпуск лесных материалов из казенных дач, обороты хозяйства в хвойных насаждениях могут быть сгруппированы в табличке, приведенной на стр. 67.

Что касается насаждений с господством лиственных древесных пород, то преобладающие в них обороты рубки колеблются от 40 до 60 лет, реже достигая 80 лет. В общем, как обороты хозяйства, так и обороты рубки—выше в казенных лесах, где всегда велось более консервативное и осторожное хозяйство, нежели в лесах других быв. категорий владения, в особенности в крестьянских и частновладельческих ¹⁾).

Размеры
отпуска леса
из казенных
дач Северного
района.

О размерах отпуска древесины из лесов Северного района представляется возможным судить лишь на основании данных об отпуске леса из казенных дач, который учитывался, по определенной программе, до конца 1914 года. Однако, для суждения о действительном использовании казенных лесов лучше всего взять цифры из отчета за 1913 г.; так как вторая половина 1914 г. была уже захвачена войной, успевшей заметно отразиться на лесном деле в последнем году.

Соответствующие данные о продаже сыро растущего леса из казенных дач 6-ти губерний Северного района в 1913 году могут быть представлены в форме таблицы, приведенной на стр. 69.

Из данных этой таблицы видно, прежде всего, что во всем Северном районе в казенных лесах, кроме отпусков леса по смете, т.-е. согласно исчислению размера отпуска по плану хозяйства, производится отпуск и сверх сметы — из остатков от сметных назначений прежних лет. Эти остатки во всем районе составляют почти 80% назначения по смете 1913 года и, в частности, достигают громадных размеров в Архангельской губернии, где количество назначенных к отпуску остатков почти в 1½ раза превышает сметное назначение. Приведенный факт находит себе объяснение в том, что назначаемый ежегодно, по сметам, в продажу лес не находит себе сбыта и отпуск его переносится на следующие годы. Эти остатки достигают, ежегодно, весьма больших размеров, о чем можно судить, сопоставляя 1-ю и 4-ю вертикальные графы приведенной таблицы. Так, в 1913 году из всех казенных дач области было назначено, по смете, к отпуску 2.091.894 куб. саж., а продано и разрешено к отпуску 1.243.278 куб. саж., т.-е. только 58% назначения по смете, причем, опять

¹⁾ В 6. удельных лесах Вельского округа практикуются низкие обороты хозяйства в 35—40, редко 45 лет. Обороты рубки достигают 100—120—140 лет. Нельзя не отметить, что применение выборочных рубок в той форме, в которой они осуществляются на Севере в казенных лесах, ведет, во многих случаях, к превращению их в сплошные, с вырубкой всех деревьев на данной площади, достигших известного размера и возраста. Между тем, расчет рубки ведется по обороту хозяйства, в чем нельзя не усмотреть противоречия.

Губернии.	Назначено к отпуску.			Продано и разрешено к отпуску из сметного назначения 1913 г.	Всего продано и разрешено к отпуску растущего леса.	Действительно отпущено растущего леса в 1913 году.
	По смете. 1913 г.	Остатков от сметных назначений прежних лет.	Всего назначено к отпуску.			
К у б и ч е с к и е с а ж е н и.						
Архангельская	751.255	1.019.265	1.770.550	423.208	705.221	557.797
Северо-Двинская и	540.555	226.759	767.314	198.053	309.724	372.010
Вологодская						
Олонецкая	265.613	187.914	453.527	198.443	270.575	283.634
Пермская (3 сев. уезда).	225.835	125.166	351.001	161.239	244.457	230.000
Новгородская и	208.589	44.555	253.144	179.122	220.441	223.791
Череповецкая						
Псковская	29.374	16.740	46.114	22.833	37.744	32.259
Ярославская	70.643	27.384	98.027	60.380	81.448	72.172
Итого	2.091.894	1.647.783	3.739.677	1.243.278	1.869.610	1.771.663

таки, остатки наиболее значительны по пяти самым северным губерниям. Так как указанное явление, заключающееся в накоплении остатков от смет, повторяется, примерно в одних и тех же размерах, ежегодно, то о степени использования казенных лесов Северного района возможно судить, сопоставляя данные об общем назначении леса к отпуску (считая и остатки от прежних смет) с цифрами о всем количестве проданного в данном году леса. Для 1913 года это сопоставление дает ряд следующих цифр.

Г у б е р н и и.	% проданного и разрешенного к отпуску леса от общего отпуска.	Осталось неза- проданным.
Архангельская	42%	58%
Вологодская и Северо-Двинская	40 »	60 »
Олонецкая	60 »	40 »
Пермская (3 сев. уезда) . . .	70 »	30 »
Новгородская и Череповецкая	87 »	13 »
Псковская	82 »	18 »
Петроградская	83 »	17 »
<hr/>		
В среднем, в районе	50%	50%

Таким образом, из общего количества леса, предназначенного к отпуску во всем Северном районе в 1913 году, было продано и разрешено к отпуску всего около 50%, т.е. половина, а вторая половина осталась свободной, за ненахождением сбыта. В частности, в Архангельской и Северо-Двинской с Вологодской губерниях % непроданного леса достигал даже 60% и в Олонецкой губ. — 40%. Гораздо менее значительны остатки в остальных четырех губерниях Северного района, а именно в Псковской губернии они составляли 18%, в Петроградской — 17% и в Новгородской с Череповецкой губ. — 13%. Следует отметить, что в этих губерниях оставались без сбыта, почти исключительно, лесные участки, расположенные далее 12—15 вер. от линий железных дорог и путей сплава, на каковом постоянно невыгодна вывозка леса из дач гужем.

Отпуск
мертвого леса
из казенных
дач.

Кроме растущего леса в Северном районе, как и в других местностях России, отпускается еще и мертвый лес. Отпуск последнего из казенных дач составлял в 1913 году следующие количества:

Г у б е р н и и.	Количество продан. и разрешенного к отпуску мертвого леса.	Количество действительно отпущенного мертвого леса.
Архангельская	62.128	102.070
Вологодская с Северо-Двинской	114.241	148.450
Олонецкая	53.533	111.752
Пермская	72.825	74.984
Новгородская и Череповецкая	33.383	82.324
Псковская	6.645	7.119
Петроградская	18.608	23.999
<hr/>		
Итого:	361.363	550.698

Мертвый лес отпускается, главным образом, местному населению и потребляется последним в качестве дровяного топлива и в качестве строительного материала. Как видно из приведенных данных, действительный отпуск этого леса, пользующегося большим спросом на местные нужды, в 1913 году довольно значительно превышал количество этого леса, которое было продано и разрешено к отпуску.

Сопоставляя цифры количества проданного и разрешенного к отпуску в 1913 г. сырораствующего леса (см. 3-ю вертикальную графу таблицы, приведенной в начале настоящей главы) и данные о количестве проданного мертвого леса ¹⁾, с площадью лесной почвы казенных лесов в том же году, получим, что отпуск с 1 дес. названных лесов составлял такие величины, в кубических футах:

Общие выво
о размера
отпуска сы
раствующе
мертвого ле

Г у б е р н и и .	С 1 дес. площади лесной почвы было продано и разрешено к отпуску:		
	Сырораствующего леса.	Мертвого леса.	Всего.
	Кубических футов.		
Архангельская, Северо-Двинская и Вологодская	4,1	0,7	4,8
Пермская (3 сев. уезда)	6,5	Около 1,5	8,0
Олонецкая	15,1	2,9	18,0
Новгородская и Череповецкая	50,1	7,6	57,7
Псковская	124,9	21,9	146,8
Петроградская	83,1	19,0	102,1
В среднем:	5,0	1,1	6,1

Таким образом, в среднем, по району размер отпуска леса с 1 дес. лесной почвы казенных дач составлял в 1913 г. около 6,1 куб. фут. плотной древесной массы, в том числе 5,0 куб. фут. (82%) сырораствующего леса и 1,1 куб. фут. мертвого (18%).

Кроме того, из приведенных данных можно заключить, что тогда как в пяти северных губерниях с наименее интенсивным сбытом леса — Архангельской, Северо-Двинской, Вологодской, Олонецкой и Пермской (3 сев. уезда), размер отпуска составлял, в среднем, 5,8 куб. фут. с десятины (4,9 к. ф. сырораствующей древесины и 0,9 к. ф. мертвого леса), в остальных четырех губерниях (Череповецкой, Новгородской, Псковской и Петроградской) отпуск достигал примерно 70,0 куб. фут. (60,0 к. ф. растущего и 10,0 к. ф. мертвого леса) с десятины.

¹⁾ Все данные обоснованы на сведениях Ежегодника Лесного Департамента за 1913 г.

В частности же, в Петроградской губернии отпуск равнялся 102,1 к. ф. с дес., а в Псковской даже 146,8 к. ф., или в первой губернии достигал почти $\frac{1}{2}$ такс. саж. с десятины, а во второй даже $\frac{2}{3}$ такс. саж., т.-е. сравнительно весьма высоких цифр.

Что касается казенных лесов Архангельской, Северо-Двинской, Вологодской, Олонецкой и Пермской губерний, то, как мы видели из предыдущей главы, в них распространено, главным образом, выборочное хозяйство, существование которого объясняется тем, что, по условиям сбыта леса, в продажу идет, почти исключительно, пиловочный товар, а именно бревна размерами до $3\frac{1}{2}$ —4— $4\frac{1}{2}$ верш. и выше в верхнем отрубе (на 10 арш. длины). Бревна этих предельных размеров дают доски, находящие сбыт на экспортных рынках, весь же более мелкий лес пока не находит спроса в большинстве местностей названных губерний. Наоборот, в губерниях Петроградской, Череповецкой, Новгородской и Псковской, почти повсюду, за исключением наиболее глухих районов, как, напр., Тихвинский, Кирилловский и Белозерский уезды Череповецкой губернии, почти весь лес, за исключением небольшой части дровяного, находит себе сбыт для удовлетворения потребностей местного, достаточно значительного, населения, а равно для покрытия нужд таких крупных рынков, как Петроградский, как местные губернские и уездные города и, наконец, фабрики, заводы и железные дороги, также потребляющие весьма значительное количество дров и лесных материалов.

Едва ли может подлежать сомнению, что и в северных пяти губерниях — Архангельской, Северо-Двинской, Вологодской, Олонецкой и Пермской (3 северных уезда), где расположена главная масса лесов, с проведением здесь новых путей транспорта, по которым разработанный на возникших деревообрабатывающих фабриках и заводах лес, в виде тех или иных обработанных продуктов древесины, будет направлен на отдаленные экспортные и внутренние, потребляющие лес, рынки, — спрос на лесное сырье усилится в такой мере, что о громадных, имеющих ныне место, остатках непроданного леса не будет и речи. При значительном спросе на лесные материалы, который, бесспорно, обнаружится с восстановлением нормальной строительной деятельности во всей Западной Европе, а также и в России, вопрос о полной эксплуатации лесов Северного района — вопрос ближайшего будущего — быть может ближайших 10—15 лет, а потому представляется весьма интересным уже теперь, на основании, хотя бы примерных, имеющихся данных, подойти к разрешению задачи о том — какое количество леса, по главнейшим категориям лесных материалов, могло бы быть получено из лесов Северного района при полном их использовании.

При установлении этого количества необходимо исходить из того положения, что как бы ни сложилось лесное хозяйство в Северном районе, однако, в основу размеров отпуска будет положен прирост леса, ибо всякое иное хозяйничанье являлось бы хищническим.

Исчисление размеров возможного отпуска леса из всех лесов Северного района.

Из данных, приведенных в главе о типах насаждений в Северном районе, видно, что в бывших казенных лесах Архангельской, Северо-Двинской, Вологодской, Олонецкой и Пермской губерний прирост леса колеблется, при разных условиях местопроизрастания древесных пород, весьма значительно; однако, в среднем, прирост на десятине едва ли превышает 40 куб. ф. у. т. Отметим здесь, что средняя производительность лесов Швеции, произрастающих, в общем, в более благоприятных климатических и почвенных условиях, нежели леса нашего Севера, достигает 60 куб. ф. у. т. с десятины ¹⁾. Таким образом, в будущем, можно ожидать увеличения отпуска из лесов упомянутых пяти губерний (достигающего ныне, как мы видели, 4,9 к. ф.) в несколько раз.

Указанную цифру 40 к. ф. прироста на десятине (не считая в том числе мертвого леса) возможно, без преувеличения, принять и в отношении лесов прочих категорий владения в названных пяти губерниях, которые, сравнительно с казенными, не велики по площади и, кроме того, расположены по преимуществу, в южной части Олонецкой и Вологодской губерний, где прирост леса интенсивнее, нежели в остальной части рассматриваемого района.

При площади лесной почвы в Архангельской губернии в 31.994.553 дес., годовой прирост леса в ней составит 1.279.782.120 к. ф. или 5.817.200 такс. саж.; при площади лесов в Северо-Двинской и Вологодской губерниях в 29.842.301 дес., годовой прирост составляет 1.193.692.010 куб. ф. у. т. или 5.425.900 такс. саж.; при площади лесной почвы в Олонецкой губернии в 6.413.121 дес., годовой прирост выражается цифрой в 256.524.840 куб. ф. у. т. или 1.166.000 такс. саж. и, наконец, в 3-х северных уездах Пермской губ. при площади лесной почвы в 11.782.723 дес. годовой прирост составляет—471.308.920 куб. ф. у. т. или около—2.137.800 такс. саж. Таким образом, в общей сложности, из всех лесов названных губерний возможно было бы извлекать, при полной их эксплуатации, до 14.547.000 такс. саж. древесины ежегодно (в том числе, примерно, 12,45 милл. такс. саж. из казенных лесов) ²⁾.

Что касается лесов прочих четырех губерний Северного района, то, принимая в соображение вышеприведенные данные о значительном и ныне использовании этих лесов, достигающем (в отношении даже казенных, всегда экстенсивнее эксплуатируемых дач) 70,0 куб. ф. у. т. с десятины, а также и то обстоятельство, что в годы войны все леса этого района подверглись весьма сильной эксплуатации, в несколько раз превышающей годовой прирост, представляется более осторожным принять, что леса этого района не

¹⁾ «Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen». №№ 4, 5 и 6—7 за 1913 г.

²⁾ Примерно к тому же выводу можно подойти и другим путем, исчисляя запас на лесосеках сплошной рубки, как было сделано в книге В. В. Фааса «Русская экспортная лесная торговля и роль в ней лесов Севера Евр. России». Петроград, 1917 г. По приведенным в ней данным, возможный отпуск сырораствующего леса из казенных дач Архангельской, Северо-Двинской и Вологодской губ. исчислялся минимально в 7.818.000 куб. саж.

могут дать ежегодно более нежели 60 куб. фут. древесины с одной десятины площади лесной почвы, т. е. на 50% более по сравнению с лесами прочего Севера.

При таком предположении, возможный отпуск лесных материалов из упомянутых четырех губерний представится в таких приблизительных цифрах:

	Площадь всех лесов в десятинах.	Возможный отпуск.	
		в куб. фут.	в такс. саж.
Череповецкая и Новгородская губ. .	6.933.261	415.995.660	1.890.900
Псковская	» . 1.012.952	60.777.120	276.460
Петроградская	» . 1.819.396	109.163.760	496.200
Итого . . .	9.765.609	585.936.540	2.663.560

В числе означенных 2.66 милл. такс. саж., возможных к отпуску из лесов четырех перечисленных губерний; на долю б. казенных лесов (всего около 1.250 тыс. дес.) приходится только, примерно, 340 тыс. такс. саж., т. е. даже несколько меньше, чем было назначено к отпуску и продано в 1913 году.

В конечном результате, весь возможный годичный отпуск древесины с общего пространства лесов Северного района (89.798.307 дес.) исчисляется, согласно изложенному, в 17.210.560 такс. саж. или, округло, около 17,2 милл. такс. саж. Эта цифра, открывающая широкие перспективы для будущего деревообрабатывающей промышленности в Северном районе, на 70% превышает количество растущего леса, назначавшееся к отпуску в 1913 г., вместе с остатками от смет прежних лет, из всех казенных дач Европейской России площадью в 85 милл. дес. лесной почвы, (из каковых было назначено к отпуску 10,2 милл. саж.) и даже превышает сметный отпуск из всех казенных лесов Европейской России и Сибири (всего с 187 милл. дес. в 1913 г. было назначено к отпуску 15,2 милл. саж.).

Независимо от сказанного об общем количестве древесины, которое возможно было бы получать ежегодно из лесов Северного района, представляется не менее интересным подойти, хотя бы с небольшим приближением, к распределению этого отпуска по главным древесным породам и по важнейшим сортам лесных материалов. При производстве подобного исчисления приходится также опираться на цифры и сведения, приведенные в предыдущих главах. Пользуясь схемой распределения древесных пород в Северном районе, с одной стороны, и данными о размерах прироста с другой, можно составить такую таблицу:

	Общее количество леса, возможное к отпуску ежегодно.	В том числе примерно:			
		Сосны.	Ели.	Проч. хвойных пор.	Лиственных пород.
Таксационные сажени.					
Архангельская губ.	5.817.200	2.641.000	2.425.800	482.800	267.600
Северо - Двинская и Вологодская губ.	5.425.900	1.871.900	2.658.700	16.300	879.000
Олонецкая губ.	1.166.000	629.600	397.600	—	138.800
Пермская губ. (3 сев. уезда)	2.137.800	675.500	1.049.700	4.300	408.300
Новгородская и Чеповицкая губ.	1.890.900	567.270	756.360	—	567.270
Псковская губ.	276.460	110.584	80.173	—	85.703
Петроградская губ.	496.200	173.670	129.012	—	193.518
Итого	17.210.460	6.669.624	7.497.345	503.400	2.540.191
		38,9%	43,5%	2,9%	14,7%

Данные этой таблицы показывают, что при общем возможном годовом отпуске Северного района в 17.210 тыс. такс. саж., на долю соснового леса приходится 6.670 тыс. такс. саж., елового — 7.497 тыс. такс. саж. леса, прочих хвойных пород — 503 тыс. такс. саж. и на долю лиственных пород — 2.540 тыс. такс. саж.; в общем же количество хвойного леса составляет 14.670 тыс. такс. саж., или 85,2% и леса лиственных пород 2.540 тыс. такс. саж. — или 14,8%. Цифры эти имеют, конечно, значение лишь общей придержки и не могут претендовать на особую точность. В частности, следует указать, что масса леса лиственных пород, возможная к рубке, вероятно больше указанной, в виду наличия значительного количества лиственных пород, главным образом осины и березы, в виде примеси, даже и в насаждениях с преобладанием хвойных пород.

Подходя к рассмотрению вопроса о распределении указанных количеств древесины на главнейшие группы лесных материалов, которые могли бы быть выработаны из упомянутого леса, представляется необходимым установить, что такими группами являются: а) крупный строевой и пиловочный лес (считая под таковым бревна размерами не ниже 4—4½ верш. в верхнем отрубе на длине 10 арш.), б) средний и мелкий лес, в состав которого входят такие материалы, как бревна низших размеров, балансы, шахтовые подпорки (пропсы), телеграфные столбы, лес для разных мелких поделок и проч. и в) дрова.

Как и в исчислении размеров прироста, должно отметить, что выход указанных лесных материалов в разных местностях Северного района далеко не одинаков и в этом отношении его необходимо разбить на два подрайона —

Распределение
возможного от-
пуска по глав-
нейшим сортам
материалов.

1) губернии—Архангельскую, Северо-Двинскую, Вологодскую, Олонецкую и 3 сев. уезда Пермской губ. и 2) губернии—Новгородскую, Череповецкую, Псковскую и Петроградскую. Тогда как в первом подрайоне имеются еще весьма значительные площади казенных лесов, обильных крупным строевым и пиловочным лесом, во втором подрайоне, наоборот, при незначительной, сравнительно, площади казенных дач и большом количестве уже использованных частновладельческих и крестьянских лесов, преобладает, по преимуществу, средний и мелкий поделочный и строевой лес и лес пригодный только на дрова.

В отношении Северных губерний вопрос о соотношении лесных материалов, возможных к выработке в казенных дачах, обсуждался в 6. Лесном Департаменте в 1917 г., причем специальная комиссия, работавшая по этому вопросу, пришла к выводу, что количество крупного леса может достигать 30%, среднего и мелкого—30% и дровяного—40% от общей массы лесных материалов, получаемых при отпуске леса в порядке сплошного лесосечного хозяйства. Это подразделение касается леса хвойных пород, что же касается лиственных пород, то из общего их количества, для ближайшего периода эксплуатации северных лесов $\frac{2}{3}$ должны быть отнесены в дрова, а остальная $\frac{1}{3}$ на материалы, идущие на выделку фанеры (главным образом—березовой), на спичечную соломку (из осины), клепку, доски и т. д.

Пользуясь этими общими заданиями, а также цифрами вышеприведенной таблицы, количество разных лесных материалов, возможное к ежегодной заготовке в 5-ти северных губерниях района, представится таким образом:

Г у б е р н и и .	Лес хвойных пород.			Лес листвен. пород.		Всего.
	Крупный.	Средний и мелкий.	Дрова.	Поде- лочный.	Дрова.	
		Таксационные сажени.				
Архангельская . . .	1.664.880	1.664.880	2.219.840	89.200	178.400	5.817.200
Северо - Двинская и Вологодская	1.364.070	1.364.070	1.818.760	293.000	586.000	5.425.900
Пермская (3 сев. у.) .	518.850	518.850	691.800	136.100	272.200	2.137.800
Олонецкая	308.160	308.160	410.880	46.267	92.533	1.166.000
Итого	3.855.960	3.855.960	5.141.280	564.567	1.129.133	14.546.900

Таким образом, в наиболее лесистой части Северного района, при переходе на сплошные рубки и при условии сбыта всего леса, предназначенного к вырубке (в размере ежегодного прироста), может быть получено, приблизительно: 1) 3.855.960 такс. саж. крупного пиловочного и строевого хвой-

ного леса; 2) 4.420.527 такс. саж. среднего и мелкого хвойного и лиственных пород леса и 3) 6.270.413 такс. саж. дров хвойных и лиственных пород, а всего 14.546.900 такс. саж. дров и упомянутых лесных материалов.

Что касается, в частности, балансов, т. е. леса для выработки целлюлозы и древесной массы, то, принимая, что на этот материал может быть использовано до 60% среднего и мелкого елового леса и до 50% еловых дров, общая масса балансов определится для лесов упомянутой части Северного района в 2.482 тыс. такс. саж. ¹⁾.

К под району лесов Новгородской, Череповецкой, Псковской и Петроградской губерний вышеприведенные нормы процентного количества разных лесных материалов, получаемых из лесного сырья в северных четырех губерниях, применены быть не могут. В виду преобладания здесь частновладельческих и крестьянских лесов, в которых крупномерный пиловочный лес вышеупомянутых размеров имеется в незначительном количестве, масса этого леса (в хвойных насаждениях) может быть определена не более, чем в 10% от общего количества леса, назначаемого к отпуску, среднего и мелкого леса в 50% и дров в 40%. При таких условиях, в отношении рассматриваемого района возможно составить такую табличку.

Губернии.	Лес хвойных пород.			Лес листвен. пород.		Всего.
	Крупный.	Средний и мелкий.	Дрова.	Подельный.	Дрова.	
Череповецкая и Новгородская	132.363	661.815	529.452	189.090	378.180	1.890.900
Псковская	19.076	95.880	76.304	28.600	57.100	276.460
Петроградская	30.268	151.340	121.072	64.500	129.020	496.200
Итого	181.707	908.535	726.828	282.190	564.300	2.663.560

¹⁾ Эта цифра исчислена следующим образом. Количество елового леса, возможное к отпуску в 5-ти губерниях таково:

	Крупный лес.	Средний и мелкий лес.	Дровяной лес.	Всего.
Архангельская губ.	727.740 т. с.	727.740 т. с.	970.320 т. с.	2.425.800
Вологодская и Северодвинская губ.	797.610 » »	797.610 » »	1.063.480 » »	2.658.700
Олонецкая »	119.280 » »	119.280 » »	159.040 » »	397.600
Пермская 3 сев. уезда	314.910 » »	314.910 » »	419.880 » »	1.049.700
Итого	1.959.540 » »	1.959.540 » »	2.612.720 » »	6.531.800

60% от 1.959.540 т. с. средн. и мелк. леса составляет 1.175.724 т. с.; 50% от 2.612.720 т. с. дров—1.306.360 т. с.; сумма этих цифр и дает 2.482.084 т. с. материалов пригодных на балансы.

Итак второй подрайон, как видно из приведенных цифр, может дать ежегодно около: 1) 181.707 такс. саж. крупного пиловочного и строевого леса, 2) 1.190.725 такс. саж. среднего и мелкого хвойного и лиственных пород леса и 3) 1.291.128 такс. саж. дров хвойных и лиственных пород, и всего до 2.663.560 такс. саж. дров и упомянутых лесных материалов.

Произведя такой же расчет для балансов, какой был осуществлен в отношении еловых лесов первого подрайона, количество их определится, примерно, в 481 тыс. такс. саж. ¹⁾.

Подводя итоги сделанным исчислениям для всего Северного района, получим такие цифры для ежегодного возможного к отпуску дров и разных лесных материалов из сырораствующего леса:

крупный лес хвойных пород . . .	4.037.667 такс. саж.		
средний и мелкий лес хвойных и лиственных пород	5.611.252 »	»	
дрова	7.561.541 »	»	
	<hr/>		
Итого	17.210.460 такс. саж.		

Примерное количество балансов для переработки на целлюлозных и древесномассных заводах и фабриках, возможное к ежегодной вырубке, выражается цифрой в 2.963 тыс. такс. саж.

Нельзя, однако, не добавить, что цифру количества дров, которое может быть получено во всем районе при полной эксплуатации его лесов, следует довольно значительно увеличить за счет мертвого леса, имеющегося в лесах Севера в громадном количестве, а также за счет пней и корней. С ростом на Севере населения, с пересечением его железнодорожными путями и с улучшением путей водного транспорта, сбыт дров за счет упомянутых материалов неизбежно должен возрасти и, притом, весьма значительно. Что касается количества этих дров, то можно предположительно сказать, что при сбыте валежа, сухостоя и всех пней и корней общий отпуск дров должен возрасти, примерно, на 20%, т. е. составит около 9.074 тыс. такс. саж. (вместо исчисленных 7.562 тыс. такс. саж.). Примерно на 15% возрастет, за счет мертвого леса, и отпуск древесины средних и мелких размеров (мелкий строительный материал, брусья, шпалы и проч.), который

¹⁾ Расчет произведен таким образом. Количество елового леса, возможное к отпуску в 4-х губерниях, таково:

	Крупный лес.	Средний и мелкий лес.	Дровяной лес.	Всего.
Череповецкая и Новгородская губ.	75.636 т. с.	378.180 т. с.	300.209 т. с.	754.025 т. с.
Псковская »	7.917 » »	39.585 » »	31.668 » »	79.170 » »
Олонейская »	12.900 » »	64.500 » »	51.600 » »	129.000 » »
Итого	96.453 » »	482.265 » »	383.477 » »	962.195 » »

60% от 482.265 т. с. средн. и мелк. леса составляет—289.359 т. с.; 50% от 383.477 т. с. дров—191.738 т. с., т. е. общее количество балансов равняется 481.097 такс. саж.

достигнет, таким образом, приблизительно, 6.453 тыс. такс. саж. в год. Мертвый лес, захламляющий ныне леса Севера, вследствие нерационального ведения хозяйства, в будущем, конечно, должен исчезнуть, либо будет оставаться в дачах в незначительном количестве. Однако, в течение ближайших 30—40 лет, пока эксплуатация всех лесов края будет доведена до полного размера, указанный источник для получения дров и мелких и средних материалов может давать, как указано, не менее 2.354 тыс. такс. саж. ежегодно.

Исходя из приведенных общих соображений, следует считать, что все количество лесных материалов из сырораствующего и мертвого леса, допустимое к ежегодному отпуску из лесов области, достигает 19,5 мил. такс. саж., в том числе до 4 мил. такс. саж. крупного леса хвойных пород, 6,4 мил. такс. саж. среднего и мелкого леса хвойных и лиственных пород и до 9,1 мил. такс. саж. дров из сырораствующего и мертвого леса.

VII. Важнейшие нужды лесного хозяйства в Северном районе.

В главе IV настоящего труда, при характеристике состава лесов Северного района по господствующим древесным породам, были приведены данные относительно положения лесоустройства и лесоисследования в казенных дачах. По этим данным, около трети казенных лесов на Севере представляет еще, в полном смысле этого слова, terra incognita, причем, в частности, в Архангельской губернии процент неустроенных и неисследованных лесов повышается до 46%, в Олонецкой он составляет — 35%, в Новгородской с Череповецкой 15,5% и в Вологодской с Северо-Двинской — 9,6%. Необходимо, при этом, иметь в виду, что устройству подверглось во всем районе, за исключением 3-х уу. Пермской губ., лишь 10,36 милл. дес., а лесоисследованию 44,89 милл. дес. казенных лесов. Это лесоисследование, как уже было указано в упомянутой главе, представляло, в общем, несовершенную работу, давшую, в результате, лишь весьма примерные сведения о составе исследованных казенных дач. В погоне за сокращением расходов на лесоисследование, при котором на каждого таксатора приходились, в летний сезон работы, многие десятки и сотни тысяч десятин лесов, результат не мог не соответствовать дешевизне работы, выражавшейся копейками расхода на десятину лесной площади. Громадные пространства внутри кварталов, площадью в 100 кв. вер. (около 10 тыс. дес.), оставались зачастую неизученными и представляли такую же неизвестность, как и до предпринятого исследования. В виду этого, одной из задач, стоящей перед казенным лесным управлением, является пересмотр всех данных, добытых лесоисследованием, с тем, чтобы произвести новое лесоустройство дач, которые были исследованы по низшим разрядам. Это лесоустройство должно отвечать не только тому основному требованию, которое предъявлялось таксаторам — определить количество пиловочного леса в участках, а более широкой задаче — всестороннего изучения лесонасаждений, которое необходимо, в виду предстоящего полного использования лесных запасов. В силу этого должны быть подвергнуты учету не только так называемые насажде-

Лесоустрой-
ство.

ния «непригодные для выращивания пиловочного леса», но и запасы лиственного леса, эксплуатация которого неизбежно войдет в общий план использования лесов района.

Что касается дач прочих категорий владения, то дело с их лесоустройством обстоит, как уже и отмечалось выше, еще хуже, нежели в казенных лесах. За исключением удельных лесов и немногих частновладельческих, все остальные лесные площади придется подвергнуть лесоустройству, в целях составления планов неистощительного использования этих лесов.

Лесные ра-
боты.

О значении таких мелиораций в лесах, как проведение дорог, улучшение путей сплава и осушка заболоченных лесных пространств не приходится распространяться. На Севере известно множество случаев, когда обширные лесные пространства, площадь в десятки тысяч десятин, оставались неприобщенными к эксплуатации, в виду непригодности для сплава рек, прерываемых частыми порогами, как это имеет место во всей западной части района, или заваленных карчами и валежником. Очистка рек немедленно открыла бы доступ к первобытным лесам, с нетронутыми запасами крупномерного материала, расположенным в бассейнах этих рек, но неблагоприятная экономия в затратах на эти мелиорации оставляла такие площади на произвол судьбы: лес гнил на корне от перестоя или от вредных насекомых, подвергался ветровалу и лесным пожарам и, в результате, приносил казне один лишь убыток.

Менее важную, но, все же, весьма значительную роль играют и грунтовые дороги для вывоза леса.

Обе указанные отрасли мелиоративных работ находились в пяти, наиболее лесистых, губерниях Северной области — Архангельской, Вологодской, Северо - Двинской, Пермской и Олонекской в самом плачевном положении. Об этом можно судить по нижеследующим затратам на упомянутые мелиорации по данным отчета по казенному лесному управлению за 1913 г.

Г у б е р н и и .	Устройство новых дорог и дорожных сооружений.		Ремонт существующих дорог и дорожных со- оружений.		Общий рас- ход в руб- лях.
	Протяже- ние в вер- стах.	Расход в рублях.	Протяже- ние в вер- стах.	Расход в рублях.	
Архангельская	32	13.126	289	38.201	51.327
Вологодская и Северо- Двинская	62	4.485	363	17.310	21.795
Пермская	619	30.847	319	5.928	36.775
Олонекская	37	6.122	265	10.655	16.777
Итого	840	54.580	1.236	72.094	126.674

Итак, при общем просторстве казенных лесов в рассматриваемом районе в 86.031 тыс. десятин размер затрат на дороги и дорожные сооружения едва достигал в 1913 г. 126.674 руб., выражаясь 0,15 коп. на десятину.

Еще ничтожнее были Заботы об улучшении сплавных рек, как видно из нижеследующих данных:

Г у б е р н и и .	Проведенное в 1913 г. улучшение сплавных путей.	
	Протяжение в верстах.	Расход в рублях.
Архангельская	9	90
Вологодская и Северо-Двинская	265	3.762
Пермская	167	3.134
Олонецкая	77	3.849
Итого	518	10.835

Эти цифры показывают, что, собственно говоря, работы на Севере по улучшению путей сплава почти отсутствовали.

Хотя в 1912 году б. Лесной Департамент и представил в Государственную Думу общий план на дорожные работы и на расчистку и улучшение путей сплава, но план этот остался без утверждения, несмотря на чрезвычайно скромные цифры расхода, требовавшиеся к ассигнованию. Так на все упомянутые работы в Архангельской, Северо-Двинской, Вологодской и Пермской губерниях на пятилетие с 1912 по 1916 г. предполагалось израсходовать: на ремонт существующих дорог—617.000 руб., на проведение новых дорог—979.000 руб. и на расчистку и улучшение путей сплава 409.000 руб., а всего 2.005.000 рублей.

Конечно, и в то время эти ассигнования следовало признать совершенно неудовлетворявшими действительную потребность в работах указанного рода. Поэтому ближайшей задачей нынешнего лесного управления, совместно с подлежащими учреждениями путей сообщения, должно быть составление нового плана, всесторонне охватывающего все нужды Севера в дорожных работах, и, в особенности, в улучшении сплавных путей, так как эти последние играют главную роль в деле транспорта леса. План этот желательно разработать на ближайшие 20—25 лет, в течение какого срока все работы, предусмотренные планом, должны подлежать неуклонному выполнению. Смущаться крупными затратами на это дело не приходится в полном сознании, что лишь при условии производства упомянутых работ возможно подойти к полной эксплуатации местных лесов и к извлечению из них наиболее высокого дохода.

Точно такую же работу должно осуществить и по отношению к составлению плана осушки заболоченных лесных пространств. К этому делу еще совершенно не приступлено в названных трех губерниях, если не считать единичных работ, произведенных в данном направлении и захвативших ничтожные площади тех громадных болотистых пространств, которые имеются на Севере. План выполнения осушительных работ должен быть составлен таким образом, чтобы в первую очередь были отнесены болотистые лесные пространства, расположенные на более населенных местностях и потому представляющие уже в настоящее время вполне реальную ценность. Одновременно с осушкой лесов здесь же будет достигнута и осушка луговых пространств, которых не мало на Севере, причем эти площади послужат для целей местного скотоводства, имеющего громадное значение в жизни населения Севера.

Значительную часть работ по осушке, а также по проведению грунтовых дорог и по улучшению водных путей должны будут принять на себя те частные предприниматели, которым придется отвести участки лесных площадей на основаниях долгосрочных концессионных операций.

В значительно меньшем масштабе упомянутые мелноративные работы подлежат выполнению в остальных трех губерниях — Новгородской, Петербургской и Псковской. Как видно из нижеприведенных цифр, и здесь в казенных дачах размер этих работ был в 1913 году весьма невелик.

Г у б е р н и и.	Устройство новых дорог и дорожн. сооруж.		Ремонт существ. дорог и дорожн. сооружений.		Улучшение славных путей.		Общий расход в руб-лях.
	Прот-таж. в вер.	Расход в руб.	Прот-таж. в вер.	Расход в руб.	Прот-таж. в вер.	Расход в руб.	
Череповецкая и Новгородская	10	3.702	164	6.164	68	4.068	13.934
Петроградская	5	4.032	37	7.193	12	1.305	12.530
Псковская	5	653	17	3.281	—	—	3.934
Итого	20	8.387	218	16.638	80	5.373	30.398

Итак, при общей площади б. казенных лесов в 1.929 тыс. дес., на все дорожные работы и улучшение славных путей в местных казенных дачах было истрачено только 30.398 руб., т. е. около 28 коп. на десятину. Само собою разумеется, что в этой части области, где леса уже теперь эксплуатируются почти в полном размере, на дорожные сооружения и работы по осушке заболоченных лесных площадей должно быть также обращено самое серьезное внимание, причем план этих работ должен быть здесь рассчитан на более короткий срок, напр., на 8—10-летний.

Вопрос о лесном образовании является, бесспорно, общим для всей России; однако, нигде недостаток в лесных специалистах не ощущается с такой степенью остроты, как в Северном районе, где расположена главная масса лесов Европейской России. В 1914 г. здесь имелось только 6 высших лесных школ, которые могли выпускать ежегодно не более 50—60 лесных техников. Нужно, при этом, иметь в виду, что часть этих техников, по выходе из школ, избирает другую специальность и, таким образом, число лиц, которые поступают на лесную службу, еще сокращается.

Независимо от этого, нельзя не отметить, что курс, проходимый воспитанниками в школах, с одной стороны, недостаточен, а с другой — техническое образование, получаемое воспитанниками, носит мало практический характер. В последнем отношении наши лесные школы должны были бы подвергнуться известной реорганизации по типу, например, финляндских лесных школ, создающих лесных техников для лесов, весьма сходных с нашими в Северном районе. Между прочим, в школах должно быть обращено особенно большое внимание на преподавание лесной технологии. Практические работы в лесу и на деревообрабатывающих заводах должны быть значительно расширены, ибо лишь при условии хорошей практической подготовки лесные техники, вышедшие из школ, будут в состоянии оказать пользу делу развития лесного хозяйства и деревообрабатывающей промышленности в районе. Общее число лесных школ должно быть увеличено не менее, нежели втрое и доведено, в течение ближайших 10 лет, по крайней мере, до 25, с выпуском ежегодно около 250—300 лесных техников.

Высшая лесная школа, в виде Лесного Института в Петербурге, также является совершенно недостаточной не только для России, но и для Северного района. Второй Институт, специально для обслуживания лесов Севера было бы целесообразно учредить в Вологде, занимающей центральное положение в северной лесной полосе, или в сосредоточии лесопромышленности — в Архангельске. Здесь, впрочем, было бы предпочтительно иметь лесное отделение при местном Политехникуме. Лишь в связи с развитием у нас высшего лесного образования, возможно рассчитывать на удовлетворение как потребностей лесного управления в специалистах, так и нужд высшего и среднего лесного образования в преподавательском составе, в котором ныне, даже для существующих немногих высших лесных школ, ощущается большой недостаток.

Вопрос о средних лесных школах был поднят еще при старом правительстве, но, к сожалению, не был тогда разрешен. Между тем такие школы, с двумя отделениями (одно чисто лесоводственное, а второе по лесной технологии), для нашего Севера весьма желательны. В первую очередь представлялось бы целесообразным открыть две средних лесных школы — одну в Новгороде, а вторую в Архангельске или в Вологде.

Не подлежит сомнению, что в виду крайнего недостатка в сколько нибудь опытным преподавательском составе, дело учреждения всех школ, начиная с нового высшего лесного учебного заведения и кончая высшими лесными школами, будет связано с большими затруднениями и не может

быть проведено в короткий срок. Существующее ныне стремление открывать множество высших и других специальных учебных заведений, без наличия преподавателей, ни в коем случае не может быть оправдываемо, как в области лесного дела, так и других отраслей знания. Открытие высших и других школ, не обеспеченных профессорами и преподавателями, неизбежно приводит к самым печальным результатам, ибо питомцы этих школ, не получив сколько-нибудь достаточных познаний, будут скорее вредны для страны, нежели полезны. Поэтому целесообразно ограничиться более скромной программой открытия новых учебных заведений, но зато достаточно обеспеченных научными силами и надлежащим оборудованием.

С другой стороны, для привлечения специалистов на должности преподавателей в средних и высших лесных школах, необходимо предоставить им известные преимущества в смысле, напр., лучшего материального вознаграждения и жилищ, чтобы привлечь на эти должности лучшие силы из числа ученых лесоводов и практиков лесного дела.

Вопрос о разделении существующих казенных лесничеств получил остроту уже давно, так как территории в сотни тысяч десятин на одного лесничего представляются совершенно недопустимыми. По данным на первое января 1915 года в Архангельской губернии было 53 лесничества, причем средняя площадь лесничества составляла 811 тыс. дес., в Вологодской с нынешней Северо-Двинской—68 лесничеств, со средней площадью лесничества в 405 тыс. дес., в северной части Пермской губернии (уезды Чердынский, Соликамский и Верхотурский)—30 лесничеств, со средней площадью в 257 тыс. дес. и в Олонецкой губ.—42 лесничества, со средней площадью лесничества в 157 тыс. дес. Не следует, при этом, упускать из виду, что отдельные лесничества в Архангельской и Северо-Двинской губерниях превышали 1 милл. и, даже, несколько миллионов десятин, т. е. имели размеры, соответствующие мелким государствам Германии. Между тем, очевидно, что при таких площадях лесничеств, лесничий не только не в состоянии знать свое лесничество, но даже не может сколько-нибудь внимательно следить за тем, что происходит в разных частях подобных территорий. Как это ни трудно в настоящее время, при крайнем недостатке лесоводов, но необходимо напрячь всю энергию для разделения лесничеств на Севере на более мелкие единицы, с доведением средней площади лесничества хотя бы до 50—100 тыс. десятин. Для привлечения соответствующего состава работников на лесную службу на Севере, в необычайно трудных жизненных условиях, следовало бы выделить этих служащих в особую группу, с более высоким вознаграждением. Кроме того, необходимо улучшить условия жизни лесничих, обеспечив их казенными домами, построенными, по возможности, вблизи дач, или наиболее эксплуатируемых частей последних, чтобы лесная администрация имела возможность следить за лесными операциями и их контролировать. Усиленное вознаграждение на Севере должно быть также выдаваемо и чинам лесоустройства, работающим в исключительно трудных условиях.

В остальных четырех губерниях Северного района положение со средним размером лесничеств дело обстоит несколько лучше, о чем можно судить

Увеличение
числа лесни-
честв.

по следующим цифрам: в Новгородской губ. было 37 лесничеств, а средний размер лесничества 40 тыс. дес.; в Петроградской губ.—19 лесничеств, со средним лесничесовом в 19 тыс. дес. и в Псковской губ. 10 лесничеств, со средним лесничеством в 12 тыс. дес. Эти цифры много ниже, по сравнению с вышеприведенными цифрами для средних размеров лесничеств в пяти северных губерниях, но они все же должны быть признаны высокими, если принять в соображение сравнительную населенность местности и условия более интенсивного лесного хозяйства в Череповецкой, Новгородской, Псковской и Петроградской губерниях. Не подлежит сомнению, что и здесь необходимо дробить лесничества на значительно более мелкие единицы, что и осуществляется в настоящее время во всех перечисленных губерниях. Так, число лесничеств в Петербургской губернии доведено в 1921 г. до 68, но средний размер лесничества все же слишком значителен, вследствие включения в состав лесничеств лесов всех б. категорий владения.

В отношении разделения лесничеств необходимо составить определенный план, сообразованный с условиями возможности его осуществления, в соответствии с числом лесоводов, которое можно будет получать из высших учебных заведений и средних лесных школ, ассигнуя по смете лесного управления определенные суммы на содержание новых лесничеств. Подобного рода план был уже составлен Лесным Департаментом и помещен в приложении к смете на 1910 год. План этот был, однако, выполнен лишь частично, так как необходимые на открытие новых лесничеств средства лесному ведомству не отпускались финансовыми учреждениями. Ныне, с принятием в ведение Центрального Лесного Управления всех лесов в губерниях, в основание деления на лесничества должна быть принята площадь всех лесов без различия их по б. категориям владения, что постепенно и осуществляется местными лесными подотделами.

О положении охранения казенных лесов на 1 января 1915 года можно судить по нижеследующим данным, заимствованным из Ежегодника Лесного Департамента за 1914 год.

Казенная лесная стража.

Губернии.	Число лесной стражи.		Средняя площадь:	
	Объездчиков.	Лесников.	объезда	обхода.
			десятины.	
Архангельская	272	487	158.018	88.257
Северо-Двинская и Вологодская	427	1.411	64.611	17.211
Пермская (вся)	246	756	37.004	12.041
Олонецкая	183	787	36.266	8.133
Новгородская и Череповецкая .	117	737	12.319	1.953
Петроградская	72	288	5.085	1.266
Псковская	27	285	4.499	517
Итого	1.344	4.701	63.214	18.711

Эти цифры показывают, что размеры средних обходов и объездов были в губерниях Северного района к концу 1914 года таковы, что лесная стража

была лишена всякой возможности, в громадном большинстве лесничеств иметь фактическое наблюдение за порученными ей лесными участками. В особенности резко это ощущалось в самых северных губерниях—Архангельской, Северо-Двинской, Вологодской и Пермской (3 сев. уезда), где наблюдение за рубками, производимыми лесопромышленниками и местным населением, а также переход к более интенсивной форме хозяйства (напр. к рубкам с учетом по числу закладенных пней) были до крайности затруднены.

Принятие мер по увеличению состава лесной стражи также представит, бесспорно, большие затруднения, но, тем не менее, к разрешению этого вопроса, хотя бы постепенному, в порядке определенного плана увеличения стражи в наиболее эксплуатируемых дачах, необходимо так, либо иначе подойти. Представлялось бы весьма желательным учредить для лесной стражи, например, при низших лесных школах, краткосрочные (двух-трех месячные) курсы лесного дела, чтобы лица, желающие поступить в лесную стражу, имели бы возможность, хотя в общих чертах, ознакомиться с работами и поручениями, возлагаемыми на нее по уходу за лесом и по эксплуатации лесов. Весьма важную роль в деле надлежащей охраны лесов играет также вопрос о постройке для стражи казенных домов, по возможности, внутри лесных дач, чтобы стражники получили возможность фактического наблюдения за лесом.

Изложенным исчерпываются только самые важные задачи, подлежащие разрешению в близком будущем для подема казенного лесного хозяйства на некоторую высоту со ступени того печального положения, в котором оно находится в настоящее время, в особенности после революции, отразившейся крайне тяжело на состоянии дач, сильно пострадавших от лесохищений и неумеренных вырубок, главным образом, в южной, более населенной, части района и, кроме того, весьма расстроившей ряды работников лесного дела. По наступлении более или менее нормального времени, от последних потребуется исключительное напряжение их сил и энергии и для выполнения указанных и многих других задач лесного хозяйства на Севере, которые представят обширное поле деятельности для многих поколений лесоводов.

VIII. Лесная промышленность и лесная торговля в Северном районе.

I. Архангельская, Северо-Двинская, Вологодская и Пермская (3 сев. у.) губернии.

Обширная Северная область, как страна, изобилующая лесными богатствами, уже издавна привлекает силы местного населения к их разработке, как для собственных надобностей, так и для вывоза на внутренние русские рынки и для направления на экспорт. В целых обширных районах Архан-

гельской, Северо-Двинской, Вологодской, Олонецкой, Пермской и, отчасти, Череповецкой губерний разработка леса является главным источником существования населения, так как сельское хозяйство, в виду суровости климата и сравнительно слабой производительности почв, не может прокормить население, в значительной степени живущее за счет привозного хлеба. Едва ли может подлежать сомнению, что, при правильной государственной политике, интересы рационального лесного хозяйства в крае должны быть всемерно охраняемы, чтобы в будущем всесторонняя и целесообразная разработка лесного сырья, как главного продукта местных почв, являлась бы одним из важнейших средств существования не только нынешнего населения района, но и того населения, которое могут и должны вместить редконаселенные местности Севера.

До настоящего времени важнейшие области Северного района, где производятся лесные разработки, определяются водными артериями, которые искони являлись и являются здесь главными путями для транспорта лесного сырья. Это положение наиболее применимо к лесам Архангельской, Северо-Двинской, Вологодской, Олонецкой и Пермской (3 сев. уу) губерний, существующие в которых железные дороги Вологодско-Архангельская, Мурманская и участок Северной железной дороги (пересекающий лишь южный угол Вологодской губернии) играют пока в деле перевозки лесных материалов получаемых из местных лесов, незначительную роль.

Значение водных путей транспорта.

Несколько большее значение имеет в данном отношении Котласская железная дорога, по которой разработанные лесные материалы доставлялись в Котлас для дальнейшего транспорта их на судах по С. Двине в Архангельск, но, во всяком случае, и эта дорога, по количеству перевезенных по ней лесных грузов, имеет ограниченное значение по сравнению с массой леса, сплаваемого по водным путям отмеченной громадной части Северного района.

В силу такого преобладающего значения водных путей в деле транспорта лесных материалов в указанном районе пяти губерний, лесная промышленность Севера работала и работает, почти исключительно, на экспорт, так как местные реки имеют направление к Белому морю и Ледовитому океану, сообщаям край с западноевропейскими странами. Из этих рек наиболее значительными являются: Северная Двина, с ее большими притоками—Сухоней, Вычегдой и Вагой, Мезень, Онега, Выг, Кемь, Кереть, Ковда, Кола, Тулома и, в восточной части района—р. Печора. По преимуществу в устьях этих рек и возникали лесопильные заводы, к которым сплавляется лесное сырье, заготавливаемое за сотни и тысячи верст от заводов. Подобное расположение деревообрабатывающих заводов именно у устьев рек, а не близ мест заготовок находит себе объяснение, главным образом, в том, что при нем представляется возможность обеспечения заводов сырьем за счет всех лесов, имеющих в бассейне данной реки, что, при развивающейся конкуренции при покупке участков рубки, было весьма важно для лесопромышленников. С другой стороны, при дешевизне сплава (в довоенное время), транспорт громоздкого лесного сырья даже на весьма значительное расстояние

являясь вполне возможным, тем более, что большая часть отбросов производства (в виде, напр., опилок, горбылей и проч.) находила себе полный сбыт на самом заводе, служа топливом. Далее, при постройке завода где либо в верховьях реки, лесопромышленнику пришлось бы неизбежно транспортировать готовые лесные материалы в судах, что обходилось бы весьма недешево и, кроме того, иногда было бы и неосуществимо, ввиду мелей и порогов на реках, весьма часто встречающихся, в особенности в западной части Архангельской губернии. Между тем, при постройке деревообрабатывающего завода близ устья реки, в особенности, если у последнего имеется удобный порт, достигается возможность непосредственной погрузки заготовленных лесных материалов в суда, на которых они и отправляются за границу. Наконец, при сооружении завода вдали от устья являлось бы еще и то неудобство, что, ввиду более раннего ледостава на реках, нежели в морских портах, завод был бы на большее время оторван от сообщения с потребляющим его продукты внешним рынком, чем при постройке завода у устья реки, питающей его лесным сырьем. Последнее обстоятельство также весьма немаловажно на Севере, ввиду краткости периода навигации даже и на море ¹⁾.

Все приведенные важнейшие причины, в силу которых деревообрабатывающие заводы и фабрики возникали по побережью моря, имеют место и в настоящее время. Они, очевидно могут быть ослаблены, и даже в значительной степени, постройкой на Севере железных дорог, когда откроется возможность возводить заводы и фабрики на пересечениях рек железнодорожными линиями, по которым готовые лесные товары будут доставляться и к портам и на внутренние рынки, вне зависимости от вышеуказанных условий. Для некоторых же деревообрабатывающих фабрик, например, для целлюлозных и бумажных, такое расположение их на железных дорогах будет даже предпочтительным, так как даст возможность питать круглый год такие фабрики необходимыми для химического производства продуктами, путем подвоза последних по названным дорогам.

В известной работе А. Ф. Кублицкого - Пиотух и Д. Д. Назарова ²⁾ приведены нижеследующия цифры относительно тяготения лесной площади казенного лесовладения ³⁾ к отдельным портам Белого моря и Ледовитого океана:

Тяготение лесов Севера к отдельным портам.

¹⁾ Благодаря ледоколам, в последние годы навигацию в Белом море удавалось продлить даже до декабря месяца и начинать ее ранее прежнего.

²⁾ А. Ф. Кублицкий - Пиотух и Д. Д. Назаров: «Казенное лесное хозяйство в Архангельской и Вологодской губерниях». Издание Лесного Департамента. 1912.

³⁾ Цифры таблицы, относящиеся к 1910 г. и потому несколько отличаются от приведенных выше в настоящей работе, но это различие совершенно не влияет на выводы.

№ по порядку	Название портов и рынков.	Архангельская губерния.	В % отнош. ко всей площ. казен. лес. в губ.	Северо-Двинская и Вологодская губернии.	В % отнош. ко всей площ. казен. лес. в губ.	Всего:	В % отнош. ко всей площ. казен. лес. в губ.
		десятины.		десятины.			десятины.
1	Архангельск. . .	5.500.525,6	18	14.684.496	55	20.185.021,6	35
2	Мезень	7.439.403,3	24	2.777.548	11	10.216.951,3	17
3	Онега.	1.991.670,8	6	—	—	1.991.670,8	4
4	Западные порта Белого моря. .	6.428.671,4	21	—	—	6.428.671,4	11
5	Кола	1.042.987,2	4	—	—	1.042.987,2	2
6	Устье р. Печоры.	8.314.965,7	27	5.967.372	22	14.282.337,7	25
7	Петроградский и Волжский рынки	—	—	3.257.021	12	3.257.021	6
	Итого .	30.718.214,1	100%	26.686.437	100	57.404.661,1	100

Из этих данных видно, что наибольшая часть лесов обеих губерний тяготеет к Архангельску, а именно 35% от общей площади, причем к этому важнейшему рынку тяготеет до 55% б. казенных лесов Северо - Двинской и Вологодской губерний, в пределах которых расположена средняя и верхняя части бассейна реки Сев. Двины. Значение Архангельска еще усиливается, если принять в соображение, что на этот рынок направляется лес, вырубаемый в б. уделных и в частновладельческих дачах, расположенных в бассейне р. С. Двины.

Во всяком случае, громадная часть всего района (94%) работает на рынки, расположенные по побережью Белого моря и Ледовитого океана и только 6% лесной площади казенных лесов тяготеет к Петербургскому и Волжскому рынкам (исключительно в пределах Вологодской губернии).

Для суждения о степени интенсивности разработки лесов Архангельской, Северо - Двинской и Вологодской губерний, тяготеющих к показанным в таблице первым 5-ти рынкам (Архангельск, Мезень, Онега, Западные порта Белого моря, Кола и Печера), небезполезно привести нижеследующие данные о числе, в 1915 г., лесопильных заводов в разных пунктах побережья Белого моря и Ледовитого океана ¹⁾.

Интенсивность разработки лесов Севера, тяготеющих к разным северным портам.

¹⁾ По данным, относящимся к 1912 г., на всех заводах Архангельской губ. было 15.821 чел. рабочих, причем производительность заводов достигала, примерно, 23,6 милл. руб., а масса выработанных досок 57,6 милл. куб. фут. Двигателей на заводах было 192, мощностью около 8000 лощ. сил.

Название портов.	Число заводов.	Количество лесопильных рам.	Количество бревен, распиливаемых на заводах в среднем, ежегодно, в штуках.
Архангельск	25	118	6.075.000
Мезень	2	10	350.000
Онега	4	23	1.000.000
Кола	1	3	120.000
Печора	1	10	250.000
Пинега	1	2	100.000
Западные порта Белого моря.			
Ковда	3	14	700.000
Сорока	2	17	650.000
Кемь	1	7	300.000
Умба	1	3	150.000
Кереть	1	3	100.000
Итого	42	210	9.795.000

Из сопоставления данных приведенных двух таблиц видно, что количество бревен, вырубаемых на 1 десятине лесной почвы казенных лесов, тяготеющих по сбыту к пунктам, указанным в первой таблице и распиливаемых в этих пунктах, составляет примерно:

Для рынка Архангельска	0,301 шт. бревен
» » Мезени	0,034 » »
» » Онеги	0,502 » »
» » Колы	0,115 » »
» » Западных портов Белого моря	0,295 » »
» » Печоры	0,017 » »

Эти данные показывают, что при общей, весьма слабой, эксплуатации казенных лесов Севера (о чем шла речь и в главе VI настоящего труда), наиболее интенсивно используются казенные леса, тяготеющие к Архангельску, к Онеге и к западным портам Белого моря. При этом следует, в частности, отметить, что на сравнительно высокую цифру, показывающую коэффициент использования лесов по р. Онеге влияют заготовки в Олонецкой губернии,

какое влияние нужно учитывать и в отношении коэффициента для западных портов, для некоторых из которых известное число бревен заготавливается, кроме Олонецкой губернии, еще и в Финляндии.

Что же касается лесных операций в Кольском районе на Мезени и, в особенности, на Печорё, то они являются, как видно из приведенных цифр, совершенно ничтожными.

Небезинтересно также осветить и вопрос о примерном количестве деревьев, проданном в 1913 году для сплава по упомянутым рекам к заводам, расположенным по побережью Белого моря и Ледовитого океана. Оно выражалось следующими цифрами:

Из казенных дач Архангельской губ. было продано: 1) 1.720.382 шт. дер.

Северо - Двинской и	}	1.000.000	»	»
Вологодской	}	346.135	»	»
Олонецкой 2)		346.135	»	»
		Итого	3.066.517	шт.

Если присоединить сюда еще и леса удельные и частные, то общее количество деревьев, поступавших ежегодно в продажу для удовлетворения заводов Севера, составляло, вероятно, до 5 милл. штук. Эта цифра не соответствует вышеозначенному числу бревен, распиливаемых на упомянутых заводах (около 9,8 милл. штук), что объясняется, во-первых, тем, что из многих деревьев вырабатывается по 2 и даже по 3 бревна, а во-вторых, количество запроданных в данном году бревен никогда не совпадает с действительно заготавливаемым, а бывает меньше его или больше, в зависимости от успешности заготовки и сплава леса.

Об общем вывозе леса из Беломорских портов и из портов Балтийского моря можно судить по нижеследующим данным Обзора внешней торговли России за 1911 годъ.

Вывоз обработанных и необработанных лесных материалов за границу:

а) Из портов Белого моря и Ледовитого океана.

	Необработанные лесные материалы: тыс. пуд.	Обработанные лесные материалы: тыс. пуд.
Архангельск	13.968	32.771
Онега	2.606	3.544
Мезень	126	2.584
Западные Беломорские порты и проч. таможенные пункты	281	9.882
Итого	16.981	48.781

Размер экспортной лесной торговли из портов Севера по сравнению с Балтийскими портами.

1) Всего было продано 1.463.654 шт., но из них не менее 463 тыс. шт. для заводов, работающих на местный и Петербургский рынки.

2) Всего в 1913 г. из казенных дач Олонецкой губ. было продано с торгов 849.212 шт. деревьев, в том числе со сплавом: к Петербургу—471.083 шт., в Финляндию—31.994 шт. и к Белому морю—346.135 шт.

6) Из портов Балтийского моря.

Петроград и Кронштадт	38.179	40.466
Рига	16.562	77.590
Прочие порты Балтийского моря . .	23.390	18.506
Итого	78.131	136.562

Таким образом всего из портов Белого моря и Балтийского моря было вывезено 280.455 тыс. пудов, при чем на Беломорские порты приходилось лишь 65.762 тыс. пуд., т.е. 23%, а на Балтийские 214.693 тыс. пуд., или 77%. Эти данные показывают, что в довоенное время вывоз лесных материалов за границу через Белое море, благодаря слабой эксплуатации лесов Севера, играл незначительную роль сравнительно с вывозом тех же материалов через порты Балтийского моря. Из одной Риги вывозилось вдвое больше леса, чем из Архангельска. Тогда как экспорт необработанных лесных товаров (бревен, балансов, пропсов и проч.) составлял в Беломорских портах 25% от общего вывоза леса из этих портов, в Балтийских портах соответствующая цифра достигала 36%. Примерно такое же соотношение повторялось и в другие годы до войны, и оно показывало, что, вообще, Беломорские порты торговали, по преимуществу, обработанным лесом, что, с точки зрения государственных интересов России, следовало признать только целесообразным.

Лесная торговля Архангельска.

Из Беломорских портов первенствующее значение по экспорту леса занимает Архангельск, что видно из вышеприведенных данных. Так, из общего количества вывезенного из Беломорских портов обработанного леса, на Архангельск приходилось 82%, а из необработанного 67%. В виду этого, на лесную торговлю Архангельска, как наиболее крупную и типичную для всего Северного побережья, следует обратить особое внимание.

По историческим данным, уже в 1618 году в Архангельск прибыло за товарами 43 корабля. В 17, 18 и в начале 19-го веков главным лесным материалом, вывозившимся, по преимуществу, в Англию и Голландию, являлся крупномерный сосновый лес, шедший на мачты для парусного флота. Лесопильное производство возникло на берегах Белого моря в первой четверти XIX века, но до 50-х годов развивалось весьма медленно, между прочим, вследствие запрета вывоза леса, мотивированного нуждами военного кораблестроения. Этот запрет был снят перед Крымской войной и с тех пор, в первую очередь, в Архангельске, как в самом удобном месте, а затем и в других пунктах, стали возникать лесоэкспортные фирмы. Крупнейшей из них была, так наз. «Беломорская компания», открывшая в Архангельске первую паровую лесопилку и основавшая верфь. Последняя, впрочем, работала неуспешно и вывоз лесных материалов за границу, как и поныне, производился на иностранных судах. К началу 60-х годов в Архангельске уже было 4 лесоэкспортные фирмы. Они приобретали, в казне лес по баснословно дешевой цене и производили рубки «на прииск» в це-

лых группах лесничеств, на пространстве сотен тысяч десятин. На этих пространствах почти девственных насаждений производилась вырубка самых крупных и здоровых деревьев, размерами в 10—12 арш. и толщиной в 6½—8 вер. Все вершины и прочие остатки, а также срубленные деревья, оказавшиеся с фаутом, бросались в лесу и чрезвычайно захламляли дачи. На ряду с машинной распиловкой, в Архангельске в то время существовала и ручная распиловка досок, транспортировавшихся в Архангельск в барках. Такого рода разработка леса производилась, почти исключительно, по берегам судоходных рек, и эти пространства были использованы, в отношении запасов крупного пиловочного леса, в первую очередь.

Чрезвычайная выгодность лесного промысла, осуществлявшегося, однако, на вредных для государственного имущества основаниях, сопровождавшихся расхищением самого ценного леса на пространстве многих миллионов десятин, способствовала быстрому росту числа лесобрабатывающих предприятий как в самом Архангельске, так и в других центрах Беломорского побережья. Этот рост особенно резко обозначился в 80-х годах прошлого столетия. К 1900 году количество лесопильных заводов в Архангельской и Вологодской губерниях достигало уже 32, с суммой годового производства в 13 милл. руб., и с общим числом рабочих в 8.800 человек.

В отношении Архангельска следует еще отметить, что этот главный центр губернии, лежащий у устья такой громадной водной артерии, как р. Северная Двина, представлял и представляет особые удобства для возникновения здесь древообрабатывающих предприятий. В устье рѣки имеется несколько довольно крупных островов с берегами, большею частью доступными для глубокосидящих морских судов. Последнее обстоятельство представляет весьма важное преимущество Архангельска перед многими другими портами Белого моря и Ледовитого океана, главный недостаток которых заключается в их мелководности, вследствие чего приходящие за товарами суда могут грузиться не у берега, а в море, что связано с большими накладными расходами. Кроме того, в Архангельске почти не ощущаются морские приливы. Все лучшие места в Архангельске для постройки судов теперь уже разобраны, но все же несколько новых предприятий могли бы еще найти место, в особенности при условии углубления некоторых подступов к берегам.

По данным за 1913 г., в архангельских лесопильных заводах работало уже около 8.000 человек, ценность производства заводов достигала 14.000.000 руб. в год, а сила двигателей — 4.500 лощ. сил.

В течение пятилетия с 1909 по 1913 год вывоз из Архангельска за границу главного товара — пиленого леса — прогрессировал следующим образом:

В 1909 г.	было экспортировано	199.128	стандартов ¹⁾
» 1910 »	»	»	225.315
» 1911 »	»	»	203.028
» 1912 »	»	»	234.666
» 1913 »	»	»	287.820

¹⁾ 1 стандарт равняется 165 куб. фут.

Таким образом за последнее до войны пятилетие, вывоз главного товара из Архангельска — пиленого леса — составлял, в среднем, около 230.000 станд., увеличившись к 1913 г. на 88.692 станд., т. е., по сравнению с размером вывоза в 1909 году, на 44%.

О распределении вывоза из Архангельска пиленого леса по странам экспорта можно судить по нижеследующим данным:

Страны, в которые экспортировался пиленный лес.	Количество вывезенного пиленого товара в стандартах:				
	1909 г.	1910 г.	1911 г.	1912 г.	1913 г.
Великобритания	119.108	133.778	121.801	130.309	177.235
Голландия	39.096	44.838	46.434	58.092	61.913
Бельгия	21.803	19.845	11.804	17.690	22.792
Франция	14.933	17.996	17.049	20.165	17.772
Германия	556	729	981	4.773	3.144
Норвегия	—	534	411	—	261
Италия	—	—	121	—	204
Африка	2.506	6.076	2.886	1.989	2.929
Австралия	1.126	1.519	1.538	1.648	1.570
Итого	199.128	225.315	203.025	234.666	287.820

Данные эти ясно показывают преобладание Великобритании, представляющей главного потребителя архангельского леса. В 1913 году в названную страну было экспортировано около 60% из общего количества вывезенных досок. Как Великобритания, так и следующая за ней Голландия из года в год стойко повышали импорт архангельского досчатого товара, тогда как ввоз во Францию и в Бельгию держался, в течение приведенного пятилетия, примерно на одном и том же уровне. Вывоз досок в прочие страны был невелик, но заслуживает упоминания факт экспорта архангельского обработанного леса даже в такие отдаленные страны, как Африка и Австралия.

С началом войны, столь успешно развивавшийся экспорт леса из Архангельска сразу подвергся значительному сокращению. В 1916 г. вывоз представлялся лишь такими цифрами: пиленого леса было вывезено около 40.000 тыс. пуд., а разных сортов необработанного леса [балансов, пропсов

и пр.] около 10.000 тыс. пуд., а всего около 50.000 пуд. Это сокращение находилось в связи не только с уменьшением числа рабочих рук для заготовок и обострением продовольственного вопроса, но и с недостатком иностранного тоннажа для вывоза накопившихся в беломорских портах значительных материалов. Запасы эти выражались, к открытию навигации 1916 года, в таких цифрах:

	Доски (в станд.)	Балансы. кубич. сажени.	Проксы. сажени.	Шпалы. штуки.
В Архангельске...	238.735	21.884	3.000	700.516
В прочих Бело- морск. портах...	147.143	475	150	343.637
Итого...	385.878	22.359	3.150	1.044.153

Стоимость всего этого товара составляла, приблизительно, 41.000.000 р.

В навигацию 1917 года вывоз, вследствие того же недостатка тоннажа, также был слаб, равно как и в 1918 г. С занятием Архангельска англичанами, французами и американцами, начался энергичный вывоз запасов заготовленных лесных материалов в Великобританию и Францию, по преимуществу, для целей военной промышленности и сооружений, связанных с войной.

Выше были приведены данные, согласно которым все 42 лесопильных завода на Беломорском побережье и на побережье Ледовитого океана (в Колеши на Печоре) распиливали в год, около 9,8 милл. штук бревен, что, при 210 рамах, имевшихся на этих заводах, давало довольно высокую ежегодную производительность в 46 тыс. шт. распиливаемых бревен на раму. Однако, общее количество распиливаемых бревен могло бы быть повышено, по данным, собранным в 1915 г., еще на 25%, т. е. примерно до 12,2 милл. шт. в год.

В виду этого, по вопросу о повышении отпуска леса для усиления деятельности своих заводов архангельские лесопромышленники, в прошлом, неоднократно обращались с ходатайством к казенному лесному управлению. Столь странный, повидимому, факт недостатка пиловочного леса, при избыточном предложении в продажу всего леса, как мы видели из вышеизложенного, находил себе объяснение во многих причинах. Прежде всего, жалобы на недостаток отпуска леса относились, главным образом, к бассейну р. Северной Двины, в значительной его части довольно сильно использованному в отношении запасов крупномерного пиловочного леса. В силу этой причины, при росте архангельской лесной промышленности, ей придется, очевидно, искать другие, более отдаленные районы для удовлетворения заводов сырьем, а не ограничиваться покупкой леса, в одних и тех же, облюбованных каждой фирмой, дачах. С другой стороны, уже давно выяснено, что и в обойденных рубками участках, почти повсеместно, остается еще весьма значительное количество пригодной для разработки древесины, если не предъявлять к ее качествам излишних требований, вовсе не вытекающих

Недостаток
сырья для дей-
ствия лесопи-
льных заво-
дов.

из требований экспортных рынков. По данным анкеты, произведенной среди лесничих Архангельской и б. Вологодской губерний по поводу количества древесины, подлежащей, при продажах, отпуску по размерам деревьев, которое осталось, однако, неиспользованным в пройденных рубкой участках (принимая в расчет полный объем деревьев здоровых и фаутных), большинство лесничих определяло процент оставшейся древесины от 40 до 80%. Взятые на местах рубок пробные площади дали, например, по Сясьскому лесничеству Северо-Двинской губ.—45%, по Устюгскому л-ву той же губернии—52%, по Карпогорскому л-ву Архангельской губернии—55,1% и по Сурскому л-ву той же губернии даже 80,8% неиспользованной древесины—здоровой и годной в дело по существующим требованиям рынков¹⁾. Наличие столь значительных остатков годного для разработки леса на пройденных рубкой участках находит себе объяснение не только в той излишней разборчивости, которую проявляли лесопромышленники, выбирая на закупленных участках только лучшие экземпляры пиловочных деревьев, но, в еще большей мере, указанное явление объясняется осторожностью рубщиков-рабочих, которые, боясь срубить деревья с дефектами, в силу которых они не будут приняты от них на катищах, не рубят на участках множества деревьев. Из сказанного вытекает, что путем вторичного использования уже обойденных рубками участков несомненно возможно получить еще весьма значительное количество деревьев. Это окажется тем более осуществимым, что в связи с усиленными требованиями леса со стороны экспортных рынков, разборчивость их в отношении размеров и качеств древесины, несомненно, сильно понизится. Не следует упускать из виду, что весьма высокое мнение о качестве беломорского леса на лондонских и других иностранных рынках в значительной мере сложилось в силу того «сбирания сливок» в лесах Севера, которое издавна там практиковалось.

С другой стороны, с проведением в крае новых путей сообщения, как железных дорог и дорог дековилевского типа, так и грунтовых путей, явится возможность использования тех отдаленных от рек участков, эксплуатация коих была почти неосуществима при неблагоприятных, зачастую, экономических условиях ненаселенной и глухой местности, в которых находятся многие районы Севера.

«Производительность северных лесов», указывают авторы упомянутого труда (А. Ф. Кублицкий Пиотух и Д. Д. Назаров) «была бы использована в значительно большей степени, если бы имелась возможность отпускать материалы всех сортов и размеров и отводить для этих отпусков участки сплошной рубки, предварительно расцененные на корне; другими словами, если бы здесь можно было применять тот способ продажи с учетом по площади, который практикуется в казенных лесах остальной Европейской России, с более или менее полным сбытом». Как мы видели, сплошные рубки уже имеют место не только в Вологодской губернии, с лучшими условиями сбыта, но

¹⁾ «Казенное лесное хозяйство в Архангельской и Вологодской губ.» А. Ф. Кублицкого Пиотух и Д. Д. Назарова. Стр. 48.

и в Архангельской губернии и практикуются на площади, в общем, около 3.792 тыс. дес. Можно с уверенностью сказать, что, в будущем, с увеличением в крае населения и с развитием путей транспорта, сплошнолесосечное хозяйство проникнет во многие районы Севера, где в настоящее время, за отсутствием спроса на мелкий и дровяной лес, он не может быть вырубам. Однако, введение этого хозяйства должно осуществляться постепенно, по мере изменения экономических условий в отдельных районах. Было бы большой ошибкой переходить сразу на сплошные рубки в дачах, где мелкий и дровяной лес не имеет сбыта. Последствием такого шага явилось бы то, что на покупку отведенных участков сплошной рубки не явилось бы охотников и казна потерпела бы значительный убыток. Тем не менее, в виду указанных уже выше неблагоприятных последствий выборочных рубок, осуществляемых в порядке, принятом ныне в казенных дачах, представлялось бы целесообразным, где только возможно, перейти к способу продажи «с учетом по пням», т.-е. продажи заклеянных деревьев (двумя клеймами — у пня и на высоте груди) и оцененных на корне. Как уже указывалось, эта мера, при разбросанности мест рубок на громадных лесных пространствах дач Северо-Двинской, Архангельской и Вологодской губерний, повлечет большую работу для местной лесной администрации, но к ней необходимо прибегнуть, начиная с наиболее оживленных районов, где сбыт леса более или менее полный. Что же касается более глухих районов, то там рекомендуется временное применение отпуска леса по практикуемому ныне способу с учетом по количеству и размерам, при обязательстве лесопромышленника вырубать в заторгованном участке весь лес — здоровый и фаутовый — определенных размеров ¹⁾.

В предыдущем изложении приводились данные только о развитии в Архангельске и в других пунктах побережья Белого моря и Ледовитого океана лесопильного производства. Что же касается других деревообрабатывающих производств, то о них можно говорить, по преимуществу, лишь в плоскости предположений о будущем развитии деревообрабатывающей промышленности на Севере.

Главными производствами, которые неизбежно должны развиваться в близком будущем в Северном районе, являются: 1) древесномассовое, целлюлозное и бумажное и 2) производства по сухой перегонке дерева. Первые настолько важны для народного хозяйства всей области, представляющей, по обилию едового леса (как мы видели, преобладающего в районе), исключительно благоприятные условия для их развития, что на них следует остановиться подробнее.

О том, насколько слабо развито древесномассовое целлюлозно-бумажное производство в Северном районе, по сравнению с такими странами, как Швеция, Норвегия и Финляндия, можно судить по данным следующей таблицы, в которой данные о названных иностранных государствах отно-

¹⁾ «Казенное лесное хозяйство в Арх. и Волог. губ.» А. Ф. Кублицкого-Пиоттух и Д. Д. Назарова стр. 46—48.

сятя к 1910 г., а о Северном районе к 1912 году, за исключением цифры о площади лесов, заимствованной из предшествующего изложения (см. главу D).

С т р а н ы.	Площадь лесов.	Число заводов древесно-бумажной массы, целлюлозы и бумаги.
	Миллионы десятин.	
Швеция }	24,2	143
Норвегия }		70
Финляндия.	13,9	33
Итого	38,1	246
Северный район.	89,8	26

Эти цифры настолько красноречивы, что не нуждаются в особых комментариях: при вдвое большей площади лесов, в Северном районе имеется почти в 10 раз меньше заводов данного типа, чем в трех названных странах. Независимо от этого, Россия, при своем богатстве еловой древесиной, в 1913 году, ввезла следующее количество продуктов бумажного производства:

В в о з	Древесной массы и целлюлозы.		Картон, бумага и бумажные изделия	
	тыс. пуд.	тыс. р.	тыс. пуд.	тыс. р.
Из Финляндии	1.113	1.531	8.497	25.702
» прочих стран	514	658	273	4.938
Итого: 1.627	2.189	8.770	30.640	

Таким образом, ввоз этих продуктов, направлявшийся к нам, по преимуществу, из Финляндии, достигал в 1913 г. солидной цифры 10.397 тыс. пуд. на сумму 32.829 тыс. руб., т.-е. Россия не только не могла произвести продукты бумажного производства в количестве, достаточном для удовлетворения своего потребления, но вынуждена была затрачивать сравнительно очень крупную сумму на приобретение этих продуктов. Между тем, например, Швеция, при площади своих лесов в 20 милл. дес., вывезла на международный рынок бумажной массы, картона, бумага и изделий из них: в 1913 году на сумму 142,78 милл. крон, в 1914 г. на 137,62 милл. крон и в 1915 г. на 164,13 милл. крон, а в среднем за три года на 148,2 милл. крон ежегодно, или, принимая крону в 1 руб., на сумму 148,2 милл. руб. в год.

В частности, в Архангельской губернии целлюлозных, древесномассных и бумажных заводов совсем не было, а в Вологодской их было только три.

Эти три завода в 1912 году изготовили: белой древесной массы—53.503 пуд., сульфитной целлюлозы—611.900 пуд. и бумаги разных сортов—426.577 пуд.

Что касается развития лесопильного производства в Северо-Двинской и Вологодской губ., то, по данным 1912 г., в губерниях имелось 18 заводов, на которых работало около 2000 чел. рабоч., причем сумма производства заводов составляла примерно 3.000.000 руб., а количество выработанных досок 7.827.000 к. ф.; мощность 28 работавших на заводах двигателей равнялась примерно 1000 лош. сил.

В главе IV было указано, что только в лесах Архангельской, Северо-Двинской и Вологодской губ. под насаждениями с преобладанием ели числится около 27.965.000 дес., т. е. эта площадь почти на 40 % больше всех лесов Швеции. Одно это сопоставление рисует достаточно ярко будущее нашей целлюлозно-бумажной промышленности на Севере, при условии, разумеется, принятия соответствующих мер к ее насаждению.

Меры эти должны быть направлены на развитие выработки у нас готовых конечных продуктов, в виде бумаги и целлюлозы, а не вывоза сырья, в форме балансов, который практиковался в широких размерах. Так, вывоз балансов из России составлял: в 1911 г.—31 милл. пуд., в 1912 г.—57 милл. пуд. и в 1913 г.—уже 91 милл. пуд., в том числе из портов Севера около 7 милл. пуд. Столь быстрый рост вывоза целлюлозного леса, производившегося, главным образом, в Германию, следует признать весьма вредным для русских государственных интересов и политика наших торговых договоров должна быть направлена к тому, чтобы постепенно, с развитием собственной целлюлозной и бумажной промышленности на Севере, путем систематического повышения вывозной пошлины на балансы, свести вывоз этого материала к минимуму, или совершенно его прекратить.

Производство скипидара и смолы представляет один из древнейших промыслов, существующих на Севере. Вывоз продуктов этого кустарного производства за границу предшествовал вывозу мачтового леса и в первой половине XIX столетия занимал не менее видное место в торговле Архангельска, нежели торговля собственно лесными товарами. Промысел этот, связанный с подсочкой сосны, наиболее развит в Шенкурском уезде Архангельской губ. и в Вельском уезде Вологодской губ. и составляет немаловажное подспорье для местного населения. По данным, относящимся к 1914 г., в Шенкурском уезде было 1.306 смолокурен, выкуривших смолы на 171.037 р. В Вельском уезде смолокурением было занято 1.820 чел., выработавших разных продуктов на 310.000 р. Кроме того, в этом же уезде было занято 174 чел. сухой перегонкой древесины лиственных пород (с целью получения дегтя, уксусного порошка и др.). Заработок этих кустарей составлял всего 19.000 р. В Сольвычегодском уезде обими этими промыслами было занято 652 чел. кустарей, заработавших 20.500 руб.

Развитие смолокурения и сухой перегонки дерева лиственных пород, при громадном богатстве Северного района и, в особенности, Архангельской, Северо-Двинской, Вологодской, Олонецкой и Пермской (3 сев. уезда) губ.,

в соответствующем сырье (сосновое смоле, сосновые пни и корни и береза), имеет бесспорно большую будущность. Поэтому одной из важных задач правительства должна быть всемерная поддержка кустарей оказанием им содействия, как путем ссуд на развитие и усовершенствование промысла, так и помощью в смысле инструктирования для улучшения самых способов и продуктов производства. С другой стороны, государству надлежит озаботиться таким направлением таможенной политики, чтобы интересы населения, занимающегося названными промыслами, были наилучше защищены.

Более подробные соображения и данные о смолокурном производстве и о сухой перегонке березовой древесины приведены в приложении и № 12. Однако, по нашему мнению, кустарные промыслы на Севере должны будут претерпеть, в будущем, значительное видоизменение. Существование их в нынешнем виде, при крайне бедном оборудовании всего производства, не может обеспечить получения высокоценных продуктов, из которых многие совершенно пропадают без пользы для кустарей. В силу этого мелкие кустарные хозяйства для повышения выходов упомянутых продуктов и их улучшения должны будут объединиться в сильные кооперации и создать ряд заводов, хотя бы сравнительно небольших, но оборудованных по последнему слову техники, машинами и орудиями, как это, например, имеет место в Департаменте Ландов во Франции. Наряду с этими небольшими заводиками должны возникнуть и крупные предприятия, на капиталистических началах, по переработке продуктов сухой перегонки дерева на многочисленные химические продукты, имеющие широкое применение для промышленности. Возникновение подобных предприятий в особенности возможно и целесообразно по отношению к сухой перегонке березы, обширные массивы которой рассеяны по всему Северу. Пример, хотя и несовершенный, такого производства представляет завод казенного лесного ведомства, возникший, при весьма неблагоприятных условиях для его сооружения, в 1915—1916 г., близ ст. Гастовская Северных железных дорог (в Ветлужском уезде, Костромской губернии).

Северные уезды Пермской губернии. Как уже было отмечено в кратком обзоре естественно-исторических условий северной части Пермской губернии, район этот весьма обильно орошается реками, принадлежащими к бассейнам Камы (Волги), Печоры и Оби. Решительно преобладающее в лесопромышленном отношении значение имеют, бесспорно, леса Чердынского и Соликамского уездов, расположенные в бассейне р. Камы, с ее многочисленными притоками. В лесах этого района, по преимуществу бывших казенных, лесопромышленниками закупались с торгов участки рубки, в которых вырубался, главным образом, крупномерный сосновый и еловый лес («товарник»), размерами в 13 и более аршин, при толщине бревна, в верхнем диаметре, от 5 и более вершков; кроме того, заготавлилось много и «подтоварника», т. е. бревен размерами в 13 арш., но при диаметре, в верхнем отрубе, в 3½—4 вершков. Лес этот выплавляется, по преимуществу, россыпью по мелким речкам, а затем, по выходе на большие водные артерии, увязывается в плоты, сначала небольшие, а на таких

реках как Вишера и Кама в крупные, глубоководные плоты; в таком виде этот лес и сплавляется как на лесопильные заводы в пределах самой Пермской губернии, так и в низовые волжские рынки—Самару, Саратов, Камышин, Царицын и Астрахань. В северной части Пермской губернии было весьма развито баржестроение, причем для этой цели шли более мелкие бревна (6 арш. 5 верш., 4 арш. 5 верш. и др.). В некоторых лесничествах заготавливались также шпальные бревна, размерами в $7\frac{3}{4}$ — $11\frac{1}{2}$ — $15\frac{1}{4}$ арш. при $5\frac{1}{2}$ верш. в верхнем отрубе, отправлявшиеся на заводы для разработки на шпалы. Была распространена также заготовка дров, транспортировавшихся отчасти на низовые приволжские города (размерами полена в $\frac{3}{4}$ арш.), а отчасти на солеваренные заводы в Усолье и в Перми (размерами полена, по преимуществу, в $1\frac{1}{2}$ арш.). Независимо от этого, конечно, значительное количество более мелкого бревенного леса и дров идет на нужды местного населения.

Что касается Верхотурского уезда, то лесопромышленность в нем, в виду расположения дач в бассейне Оби, имела более слабое развитие, нежели в лесах бассейна р. Камы, имеющих выход на крайне нуждающиеся в лесных материалах нижеволжские рынки. В семи лесничествах Верхотурского уезда (Северном, Лозьвинском, Богословском, Вагранском, Верхотурском, Лобвинском и Тагильском) производилась заготовка бревен весьма разнообразных размеров, от 9 до 18 арш. длиною и от 6 до 14 верш. в верхнем отрубе. Этот лес, исключительно хвойных пород, сплавлялся по рекам Лозьве, Сосьве, Ляле, Лобве, Туре, Тагилу и др. и либо транспортировался сплавом на сибирские рынки, расположенные по нижнему течению Оби, либо подвергался переработке на лесопильных заводах в Тюмени, откуда доски могли отправляться или на средне-азиатские рынки, либо на европейские (на Котлас—Архангельск и на Петроград). В большинстве упомянутых лесничеств производится значительная заготовка дров для углечения, с целью питания древесным углем металлообрабатывающих заводов—Надеждинского, Богословского, Невьянского, Нижне-Тагильского и др. Довольно большое количество строевого и дровяного леса идет также на нужды местного населения.

Вследствие весьма незначительного развития железнодорожных путей в пределах рассматриваемого района (ветки—от ст. Чусовой до Солварни Соликамского уезда и от ст. Гороблагодатской на Верхотурье и Надеждинский завод) весь транспорт леса производится по упомянутым водным путям.

По данным бывшего Совета Съездов представителей лесной промышленности и торговли, во всей Пермской губернии в 1913 г. насчитывалось 49 лесопильных заводов, с годовым оборотом около 4 милл. руб. и с общим числом постоянных рабочих около 2.000 чел. В период 1917—1921 г. лесопромышленность в губернии пришла в полный упадок и большинство заводов прекратило всякую деятельность, а равно весьма упала заготовка и транспорт леса из бассейна р. Камы на нижеволжские рынки, равно как из пределов Верхотурского уезда на сибирские рынки.

Что касается небольшого уголка Чердынского уезда, тяготеющего по сплаву на р. Печору, то местные леса являются самыми глухими в районе и почти никакого сбыта не имеют.

II. Олонецкая, Череповецкая, Новгородская, Петроградская и Псковская губернии.

Обзор лесной промышленности и торговли в Олонецкой губернии.

В общем обзоре лесной промышленности и торговли Севера было отмечено, что часть Олонецкой губернии тяготеет по сбыту леса к Беломорским портам. Сюда относятся леса, расположенные в частях бассейнах рек— Выга, Сумы, Сегежи и Кеми, с озерами Выгозером и Сегозером. Затем часть губернии тяготеет по сплаву леса к бассейну Финского залива, а именно: леса по рр. Лендере (с ее притоками), Северной и Тулос и по нескольким речкам в западной части Повенецкого уезда. Наконец, к Ладожскому бассейну в пределах Олонецкой губернии относятся Туломозерка, Янай, Видлица, Тулонка, с притоками, к Свирскому—р. Свирь с притоками и к Онежскому—реки, впадающие в Онежское озеро, из которых наиболее значительными являются Шуя и Суна.

Характер сплава леса в Олонецкой губернии довольно разнообразен, но следует отметить, что, в виду относительно небольшого протяжения рек, извилистости и значительного числа порогов, в губернии преобладает россышной сплав, причем через озера заготовленные лесные материалы транспортируются в кошелях. Только на таких обширных бассейнах, как Онежское и Ладожское озера лес сплавляется не только в судах, но и в плотках и, притом, в виду бурности этих озер, всегда за пароходами.

Продажа леса из казенных дач производилась, до 1917 года всегда с торгов, назначавшихся, обычно, на август или начало сентября.

По данным Статистического Бюро Олонецкой Губернской Земской Управы ¹⁾ годичный отпуск разных лесных материалов (из 6. казенных дач), назначенных в продажу, представлял в 1912 г. следующие цифры:

Деревья крупных размеров	808.373 шт.
» мелких »	201.975 »
Поделочный лес	1.225 куб. саж.
Дрова и разные сортаменты	154.544 » »
Прут и хворост	4.094 » »
Ивовая кора	9.975 пуд.
Береста	42.562 »

Переводя эти материалы на плотную древесную массу, по названному источнику, размер годового отпуска определяется в 233.110 куб. саж., а по приросту—в 672.664 такс. саж. в год, вместо 1.166.000 такс. саж., каковой отпуск может быть исчислен, если в основание положить норму прироста (40 куб. фут. с десятины), принятую в настоящем труде для всех лесов губернии.

¹⁾ Олонецкая губ. Статистический справочник. Петрозаводск, 1913 г.

Продажа наиболее ценного крупного леса, осуществляемая с учетом по пням (причем, как было указано, предназначаемые к рубке деревья клеймятся), прошла в 1912 г. в отдельных уездах со следующими результатами:

	Возможное к отпуску число деревьев в порядке сметных назначений.	Продано с торгов в 1912 г.
Повенецкий уезд	338.867 шт.	194.042
Петрозаводский »	58.306 »	60.115
Олонецкий »	31.055 »	37.888
Лодейнопольский »	3.556 »	19.151
Вытегорский »	25.920 »	21.541
Пудожский »	168.744 »	164.469
Каргопольский »	181.925 »	316.147
Итого	808.373 шт.	823.784

Таким образом, в отдельных уездах продажи превысили сметное значение, в некоторых же, наиболее лесистых уездах, как например в Повенецком, было продано лишь 57% от сметного назначения крупномерного леса в данном году.

Об успешности продажи леса в 1912 г. из казенных дач Олонецкой губернии можно судить по следующим данным:

Направление сплава предложенного в продажу леса.	Было предъявлено деревьев к торгам.	Продано.
К Петрограду	498.787 шт.	471.083 шт.
» Белому морю	668.316 »	346.135 »
В Финляндию	31.994 »	31.994 »
Итого	1.199.097 »	849.212 »

Итак наименее успешной, как и можно было предполагать, явилась продажа леса из наиболее глухого района со сплавом к Белому морю (оказалось незапроданным около 48% деревьев, предъявленных к торгам). Весь проданный лес шел в продажу с оценкой в 1.892.018 руб., а был продан за 2.223.243 руб., т. е. с наддачей в 18%. Продажа леса, предназначенного к сплаву на Петроград, прошла весьма успешно (остались непроданными только 27.704 шт.), равно как и леса, предназначенного к продаже на Финляндский рынок (были проданы все бревна).

Что касается лесосек сплошной рубки, то они продавались в казенных лесах с учетом по площади, причем на участках, предназначаемых в продажу, весь растущий лес оценивался путем обмера и пересчета. Дрова и такие материалы, как поделочный, маточный, прислужный и т. п. лес, поступали, обычно, в продажу с учетом по количеству заготовленного материала, причем окончательный расчет с покупщиком леса производился после заготовки им условленного количества леса.

Оценка предъявляемого в продажу леса, как и повсеместно в казенных дачах, осуществлялась по действующим в отношении каждой данной дачи таксам.

Небезытересны приводимые в том же труде ¹⁾ данные о продаже леса из крестьянских лесов за пятилетие с 1907—1908 по 1911—1912 г.

Годы.	Бревна.		Дрова.		Всего на сумму
	Количество в штуках.	На сумму в рублях.	Количество в куб. саж.	На сумму в рублях.	
1907—8 г.	285.728	363.512	62.182	176.113	539.625
1908—9 >	328.320	429.875	38.675	92.742	522.617
1909—10 >	272.915	496.175	29.994	70.411	566.586
1910—11 >	347.883	619.068	52.955	143.258	762.326
1911—12 >	329.593	544.962	56.694	151.855	696.817

Из этих цифр видно, что крестьяне выручали от продажи леса из своих дач в последние до войны годы, примерно, по 615.000 руб. ежегодно. Обращает на себя внимание дешевизна бревен при продаже из крестьянских дач, по сравнению с казенными лесами. Так, при казенных продажах за бревно в 1912 г. было выручено, в среднем, по 2 р. 50 к., а при продаже из крестьянских дач всего по 1 р. 60 к. Этот факт находит себе объяснение, с одной стороны, в худших качествах крестьянских, сильно порубленных лесов, а с другой и в неудовлетворительной постановке самой продажи леса.

Само собою разумеется, что приведенными продажами отпуск леса из крестьянских дач не исчерпывался. Кроме этих продаж лесные материалы вырубались и для нужд самих крестьянских обществ.

В отношении леса из частновладельческих дач в упомянутом сборнике приводятся лишь довольно устарелые данные о продажах бревен и дров в период с 1900 г. по 1909 г. За пятилетие с 1905 г. по 1909 г. соответствующие цифры были таковы:

Г о д ы.	Бревна штуки.	Дрова куб. саж.
1905	575.041	30.991
1906	535.653	31.059
1907	528.671	39.589
1908	618.477	42.106
1909	1.144.451	34.372

В среднем за пятилетие. 692.860 35.620

¹⁾ Олонецкая губерния. Статистический Справочник. Петрозаводск, 1913 г. Стр. 180—184.

Можно с значительной степенью вероятия предположить, что цифра ежегодного среднего отпуска в 800.000 бревен будет правильна и для последующих лет, в виду роста продаж из частных лесов. Если принять эту цифру, то общий ежегодный отпуск бревен из лесов приведенных главных категорий владения выразится следующими примерными цифрами:

Из казенных дач	824.000 шт.
» крестьянских лесов	313.000 »
» частных »	800.000 »
	1.937.000 шт.

Имея же в виду, что в Олонецкой губернии насчитывалось еще около 13.310 дес. удельных лесов и 73.217 дес. лесов прочего владения, общий ежегодный отпуск бревен следует принять равным 2.000.000 шт. Конечно, этот отпуск может еще весьма значительно возрасти с переходом на сплошные рубки и, главное, с уменьшением среднего размера бревен.

Главным деревообрабатывающим производством является, как и повсюду в Северном районе, лесопильное. По данным Совета С'ездов представителей лесной промышленности, относящимся к 1912 году, в губернии было 18 лесопильных заводов, с числом рабочих около 1500 чел. Мощность двигателей на всех заводах достигала примерно 900 лош. сил, а сумма годового производства 2.600.000 руб. Заводов, вырабатывавших древесный картон, в 1912 г. было всего 2, с общим числом рабочих в 100 чел. На них было выработано в указанном году 141.670 пуд. разного картона.

Обширная территория Новгородской и Череповецкой губерний распадается, в отношении направления путей сплава леса, на две главных части—западную и восточную.

Череповецкая и Новгородская губернии.

Западная часть, с центральным бассейном оз. Ильменя, занимает почти половину губернии, весьма обильно орошенную реками. Среди них наиболее значительными, впадающими в Ильмень, являются—Шелонь, Полисть, Ловать, Пола и Мста. Из оз. Ильменя вытекает р. Волхов с многочисленными притоками, впадающая в Ладожское озеро. Кроме водных путей транспорта, рассматриваемый район пересечен несколькими железными дорогами, а именно: Николаевской жел. дор., пересекающей две главные водные артерии: р. Мсту близ ст. Веребье и Волхов близ ст. Волхово. В направлении с востока на запад район прорезывается железнодорожной линией Бологое—Цсков, также пересекающей главные реки района: Полу, Ловать, Полисть и другие. Наконец железная дорога, направляющаяся от Старой Руссы и огибающая оз. Ильмень, соединяет названный уездный город с губернским — Новгородом и, далее, со ст. Чудово на Николаевской железной дороге.

Условия транспорта в районе существенно отражаются на лесной промышленности и лесной торговле в его пределах. Кроме весьма значительного количества лесных материалов, заготавливаемых в бассейнах рек и

направляемых сплавом к главным потребительным рынкам, каковыми являются г. Петроград, местные города и заводы, а также железные дороги, большое количество леса переходит с рек на железные дороги, для следования по последним на те же рынки. Как обычно, древообрабатывающие фабрики и заводы построены, главным образом, на пересечениях рек железными дорогами.

Восточная половина губернии, ныне составляющая Череповецкую губернию, также гораздо более обильна водными путями, нежели железнодорожными. С одной стороны, здесь берут начало реки бассейна Ладожского озера — Сясь, Паша, Оять и Онежского озера — р. Вытегра, а с другой — значительная часть территории Устюжского, Череповецкого и Кирилловского уездов тяготеет, по сплаву, к Волжскому бассейну (по р. Чагодоше, Суде и Шексне). Однако, бассейн Шексны связан, при посредстве Белоозера с Белоозерским обходным каналом и р. Ковжи с Онежским озером и, через последнее, с Петроградским рынком. Независимо от этого, благодаря каналу герц. Виртембергского, соединяющего р. Шексну с Кубенским озером, возможно водное сообщение р. Сухоны (бассейна Сев. Двины) с Онежским бассейном. Наконец, северная часть Череповецкой губернии тяготеет по сплаву леса — через оз. Воже, р. Свидьноз. Лаче — к бассейну р. Онеги, т. е. к Белому морю.

Что касается железных дорог, то Череповецкая губерния на значительном протяжении — с востока на запад — пересекается линией Северной железной дороги, являющейся важным путем транспорта лесных материалов на Петроград и, вместе с тем, потребителем значительного количества шпал и дровяного топлива.

Из приведенного краткого перечня главнейших речных систем видно, что сплав леса возможен из всех почти местностей губернии, а там, где реки отсутствуют, транспорт к рынкам потребления лесных материалов восполняется железными дорогами. Тем не менее, в отношении железнодорожного транспорта территория обеих губерний нуждается еще во многих новых железнодорожных линиях, сооружение которых должно составить одну из ближайших задач. Сплав леса осуществляется по маленьким речкам россыпью, а по более крупным в плотах и в судах. На некоторых реках, как, напр., на Волхове сплав затрудняется порогами, но, в общем, реки Череповецкой и Новгородской губерний отличаются значительно более спокойным течением, нежели реки Олонецкой губернии и западной части Архангельской губернии, порожищность которых чрезвычайно осложняет и замедляет сплавную операцию. Проведение под'ездных путей внутрь крупных лесных массивов составляет одну из очередных задач в целях развития лесной промышленности в губерниях и достижения возможности полной эксплуатации лесов.

Представление о положении древообрабатывающей промышленности в губернии в довоенное время дают нижеследующие данные о производствах по обработке дерева, заимствованные из Статистического Ежегодника Новгородского Губернского Земства за 1912 год (данные за 1911 год).

Наименование производств.	У е з д ы.																	
	Новгородский.			Старорусский.			Демянский.			Крестецкий.			Валдайский.			Боровичский.		
	Число фаб- рик и пред- приятий.	Сумма про- изводитель- ности.	Число раб. обоего пола.	Число фаб- рик и пред- приятий.	Сумма про- изводитель- ности.	Число раб. обоего пола.	Число фаб- рик и пред- приятий.	Сумма про- изводитель- ности.	Число раб. обоего пола.	Число фаб- рик и пред- приятий.	Сумма про- изводитель- ности.	Число раб. обоего пола.	Число фаб- рик и пред- приятий.	Сумма про- изводитель- ности.	Число раб. обоего пола.	Число фаб- рик и пред- приятий.	Сумма про- изводитель- ности.	Число раб. обоего пола.
Лесопильное. . . .	3 д. ¹⁾	428.797	313	7 д.	407.660	618	—	—	—	6/4 д.	212.500	375	5 д.	87.464	127	7/1 д.	102.000	178
Мебельное и сто- лярное	9/1 д.	7.400	27	46	21.900	131	—	—	—	1 д.	25.000	45	—	—	—	36	2.500	42
Разных изделий из дерева	—	—	—	2 д.	570.000	722	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 д.	1.500	11
Древесной массы, целлюлозы и бумаги	1 д.	21.000	8	—	—	—	—	—	—	5/3 д.	34.650	26	—	—	—	2 д.	82.000	102
Токарное	—	—	—	13	7.800	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Смолевое, дегтяр- ное и скипидарн.	1	650	5	20	1.200	20	28	600	28	19	1.770	31	37	3.820	45	45	1.500	50
Колесное	1	1.000	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Резное	—	—	—	8	2.960	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Шпало-пропиточн.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 д.	—	60	—	—	—
Итого	15/5 д.	458.797	355	96/9 д.	1.011.520	1558	28	600	28	31/8 д.	273.920	477	43/6 д.	81.284	232	91/4 д.	189.500	333

¹⁾ Буква д обозначает фабрики, имеющие паровой двигатель. Цифры с буквой д, стоящие в знаменателе, обозначают то же, причем они входят в состав цифр, поставленных в числителе.

Наименование производств.	У е з д ы.																	
	Тихвинский.			Устюженский.			Череповецкий.			Кирилловский.			Белозерский.			Итого.		
	Число фаб- рик и пред- приятий.	Сумма про- изводитель.	Число раб. обоего пола.	Число фаб- рик и пред- приятий.	Сумма про- изводитель.	Число раб. обоего пола.	Число фаб- рик и пред- приятий.	Сумма про- изводитель.	Число раб. обоего пола.	Число фаб- рик и пред- приятий.	Сумма про- изводитель.	Число раб. обоего пола.	Число фаб- рик и пред- приятий.	Сумма про- изводитель.	Число раб. обоего пола.	Число фаб- рик и пред- приятий.	Сумма про- изводитель.	Число раб. обоего пола.
Лесопильное . . .	2/1 д.	8.255	19	15/4 д.	338.690	982	5 д.	424.400	433	6 д.	270.680	1443	4 д.	215.670	655	60/40 д.	2.496.066	5.143
Мебельное и сто- лярное	—	—	—	1	50	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	93/2 д.	56.850	246
Разн. изделия из дерева	—	—	—	1 д.	30.000	30	1 д.	700	15	—	—	—	—	—	—	5 д.	602.200	778
Древесной массы, целлюлозы и бумаги	—	—	—	1 д.	35.720	35	2 д.	180.000	165	—	—	—	—	—	—	11/9 д.	353.370	335
Токарное	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	7.800	50
Смолевое, дегтяр- ное и скипи- дарное	2	300	2	—	—	—	6	500	6	—	—	—	19	720	38	177	11.060	225
Колесное	—	—	—	67	2.715	76	—	—	—	—	38	851	40	—	—	106	4.566	118
Резное	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	2.960	17
Шпало-пропнточ- ное	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	60
Итого	2/1 д.	8.555	21	85/6 д.	407.175	1124	14/8 д.	605.600	619	44/6 д.	271.531	1483	23/4 д.	216.390	693	474/56 д.	3.534.872	6.973
																		в том числе 761 женщ.

Из этих данных видно, что в описываемом крае из деревообрабатывающих производств наиболее развито лесопильное. В 1911 году оно включало 60 предприятий, сумма производства которых составляла почти 2,5 милл. руб., а число рабочих достигало 5.143 чел. Однако лишь 40 предприятий являлись более или менее крупными и были оборудованы паровыми двигателями, остальные же носили полукустарный характер.

В частности, по данным, относящимся к 1912 г., в Новгородской губернии на лесопильных заводах работало около 5.500 чел. рабочих; заводы изготовили свыше 18.000 тыс. куб. фут. досок на сумму 7.300.000 р. Общая мощность двигателей достигала на всех заводах 4.000 лощ. сил.

По данным, относящимся к 1912 г., фабрики древесной массы, целлюлозы и бумаги в Новгородской губ. выработали следующее количество продуктов: белой и бурой древесной массы—85.411 пуд., разного картона—305.340 пуд., сульфитной целлюлозы—465.052 пуд. и бумаги всяких сортов—645.255 пуд.

Из лесных материалов в крае вырабатываются, главным образом, доски, сосновые и еловые разных размеров, как для внутреннего потребления, так и для экспорта, балансы, шахтовые подпорки (пропсы), брусья, телеграфные столбы, осиновая клепка, осиновые чурки для спичечного производства, березовые кряжи и т. д. Кроме того леса Новгородской и Череповецкой губерний дают значительное количество дров, заготавливаемых для нужд местных населенных пунктов и фабрик, для железных дорог и для Петроградского и других, расположенных вне губерний, внутренних рынков. Из общего количества направлявшихся в Петроград по водным путям, до 650 тыс. куб. саж. дров ¹⁾, около 50% давали леса Новгородской и Череповецкой губерний.

Лесная промышленность Петроградской и Псковской губерний по величине заготовок леса отличается, по сравнению с таковой в остальных губерниях Северного района, относительно небольшими размерами, если, разумеется, не принимать в расчет лесной промышленности Петрограда, существующей, по крайней мере, на 90% за счет лесного сырья, заготавливаемого вне пределов Петроградской губернии.

В отношении транспорта лесных материалов обе названные губернии оборудованы, по сравнению с четырьмя северными губерниями области, гораздо лучше железными дорогами. Однако, и пути сплава леса играют в деле транспорта лесных материалов весьма важную роль. В Петроградской губернии сплав леса идет, главным образом, в двух направлениях: к р. Неве и по рекам Плюссе, Луге и Нарове к Нарвскому порту. Что касается, в частности, казенных лесов, то, по сплаву леса на Неву, к последней тяготеют следующие казенные лесничества: ²⁾ 1) Кастенское и Лисинское

¹⁾ Потребность Петрограда в дровах в 1914—1915 гг. составляла около 1.000.000 куб. саж.

²⁾ «Существующая постановка и очередные вопросы хозяйства в казенных лесничествах Петроградской и Псковской губерний». Петроград, 1913 г. Стр. 6—7.

(сплав по р. Тосне), 2) Пруссыньское, Твердовское и Новолодожское (по р. Сяси), 4) Доможировское (по р. Паше) и 5) Шлиссельбургское (по р. р. Назии и Мге). Таким образом сплав к р. Неве производится из 7 лесничеств Петроградской губернии, с общей площадью лесной почвы в 85.000 дес. К реке Луге тяготеют расположенные в ее бассейне лесничества Долговское, Верестское, Изварское и Ямбургское, с общей площадью в 75.300 дес. К р. Нарове тяготеют, кроме Ямбургского лесничества, еще лесничества Полновское и Шкваринское, с площадью лесной почвы в 21.600 дес. В стороне от указанных направлений сплава находятся лесничества: Спасовщинское (13.000 дес.), имеющее сплав по притокам р. Великой, и Ремдовское (8.200 дес.) по рекам, впадающим в Псковское и Чудское озера и через эти последние на р.р. Великую и Эмбах.

В Псковской губ. сплав имеет направления: 1) к р. Западной Двине из части Торопецкого уезда, 2) по р. Ловати и озеру Ильмень к р. Волхову и через Ладожские каналы к р. Неве и 3) к р. Великой. По притокам р. Западной Двины расположены части лесничеств Холмского и Торопецкого—19.000 дес., в бассейне р. Ловати—те же Холмское и Торопецкое л-ва и Великолудское л-во (8.986 дес.) и, наконец, по притокам р. Великой лесничества—Подборовское, Опочечское и Островское (около 20.000 дес.).

Сплав леса из казенных дач Псковской и Петроградской губерний осуществляется при благоприятных, сравнительно, условиях. Следует, однако, отметить, что, как и во всем Северном районе, с рассыпным сплавом по мелким речкам приходится весной весьма спешить, так как если не воспользоваться полой водой, то лесные материалы могут остаться на берегах до следующей весны. По выходе на более крупные реки, лесные материалы, принадлежавшие разным владельцам, или смешивались между собою, причем применялся общий сплав, с разверткой сплавленных материалов на конечных пунктах сплава, или же приходилось принимать особые меры чтобы лес, принадлежавший разным владельцам, не смешивался. В порядке общего сплава шли, обычно, менее ценные материалы, например, дрова, балансы, пропсы; более ценные материалы, как, например, бревна, нередко сплавливались отдельно, что достигалось или путем применения очередного сплава, или сплавом в кошелях, при помощи которых отдельные партии бревен отделяются друг от друга. Большие затруднения встречаются при сплаве леса через озера, в особенности бурные, причем приходится, для предупреждения разбрасывания леса, сплавливать его отдельными партиями, окруженными цепями из бревен, связанных между собою. Все эти условия сплава не представляются, конечно, свойственными только Псковской и Петроградской губерниям, но общи и для прочих лесных районов Северной области.

Из железнодорожных линий, проходящих в пределах Петроградской губернии, следует отметить: Балтийскую железную дорогу, Варшавскую, Царскосельскую, Николаевскую и Северные. В пределах Псковской губернии железнодорожными центрами являются Псков, Дно и Великие Луги. В Пскове скрещиваются линии Варшавская и Бологое-Псковская, которая направляется

далее, на запад на Валк. В Дне сходятся—дороги Царскосельская, пересекающая всю губернию с севера на юг и упомянутая Бологое-Псковская. Наконец в Великах Луках скрещиваются линии: Полодь-Бологое и Режица (Витебской губ.), Великие Луки—Ржев—Москва. Из этого краткого перечня железных дорог, пересекающих Петроградскую и Псковскую губернии, видно, что сеть этих дорог довольно значительна, но все-же, не вполне достаточна для использования всех лесных богатств губерний. Из 27-ми прежних казенных лесничеств обеих губерний, железнодорожным транспортом леса пользовались лишь 13 лесничеств. ¹⁾ Так, по Варшавской лесные материалы транспортировались из лесничеств: Долговского (со ст. Мшинская, Низовка и Дивенская), Верестского (со ст. Дивенская), Шкваринского (ст. Плюсса и Струги-Белая), Подборовского (со ст. Новоселье и Торошино) и Островского (со ст. Пыталово, Пондеры и Корсовка). По Московско-Виндаво-Рыбинской жел. дор. лес направлялся из лесничеств: Долговского (со ст. Чолово, Чаща и Новинка), Шкваринского (ст. Уторгош), Холмского (ст. Лбня), Порховского (ст. Подсев), Торопецкого (ст. Жижица) и Опочецкого (ст. Пустошка). По Балтийской жел. дор. из лесничеств: Ямбургского (со ст. Вруда, Молосковичи и Ямбург) и Изварского (ст. Волосово, Вруда и Кикерино). По Северной жел. дор. из лесничеств—Твердовского (со ст. Пупышево—раз'езд № 6) и Шдиссельбургского (ст. Назия). По Николаевской жел. дор. из Торопецкого лесничества (со ст. Назимово). Однако и перечисленные казенные лесничества не вполне обслуживаются железнодорожными путями, а некоторые, как например лесничества Верестское, Изварское, Шкваринское, Холмское и Опочецкое только в слабой степени, в виду отдаленности вывозки леса на станции железных дорог (на расстояние от 15 до 40 вер.). Поэтому вопрос о сооружении под'ездных узкоколейных путей, соединяющих лесные площади с главными железнодорожными линиями является в Петроградской и Псковской губерниях, как и во всех прочих районах Северного района вопросом большой важности. Отчасти он, уже нашел себе разрешение в отношении отдельных лесничеств, например, Изварского, в котором сооружена под'ездная ветка, благодаря которой явилась возможность открытия здесь заготовок дров для нужд г. Петрограда.

Помимо г. Петрограда, в который дрова и разные лесные материалы направляются из всех почти местностей Петроградской и Псковской губерний, леса губерний служат для удовлетворения местных, довольно крупных, центров. В частности, из южной части Псковской губернии (Торопецкий уезд) довольно много леса и дров направляется на Московский рынок.

По данным 1912 г., в Псковской губернии насчитывалось сравнительно значительное количество лесопильных заводов, а именно, 60, из которых, впрочем, только немногие отличались довольно крупными размерами. Сумма годового производства заводов составляла около 4.000.000 руб., а число рабочих—2.800 чел. Количество двигателей достигало 60, с общей силой до

¹⁾ «Существующая постановка и очередные вопросы хозяйства в казенных лесничествах Петроградской и Псковской губ.». Петроград. 1913 г. Стр. 7—8.

1.500 лошадиных сил. На всех заводах вырабатывалось ежегодно около 7 милл. куб. фут. досок и других сортиментов (например фанеры).

В Петроградской губернии число лесопильных заводов, включая и г. Петроград, равнялось 100, при 9.000 рабочих, сумме годового производства—24,2 милл. руб., общем числе двигателей—162, силой в 5.500 лощ. сил. По тем же данным, относящимся к 48 заводам, на каждом из них вырабатывалось ежегодно, в среднем, около 450.000 куб. фут. досок и других сортиментов. Исходя из этой цифры и относя ее ко всем 100 заводам, общую производительность их в 1912 г. можно было определить, примерно, в 45.000.000 куб. фут.

Заводов и фабрик древесной и бумажной массы и бумаги в Петроградской и Псковской губерниях в 1912 г. было 21, причем на них было изготовлено: древесной массы (белой и бурой)—около 330.000 пуд., картона 32.000 пуд. и бумаги разных сортов—1.530.000 пуд. Почти все количество вырабатывавшихся названными заводами и фабриками продуктов сбывалось на внутреннем рынке и, по преимуществу, в Петроград.

Вывоз леса из
Петрограда и
Кронштадта.

Общий вывоз лесных материалов через Петроградский и Кронштадтский порты составлял, по данным Департамента Таможенных Сборов за 1911—13 г.г., такие цифры:

Вывоз полуобработанного леса:

	1911 г.	1912 г.	1913 г.
	тыс. пуд.		
Бревна сосновые, еловые и проч.	653	657	843
Шахтовые подпорки	17.958	14.075	21.572
Дерево для спичек. и для писчеб. произв.	2.182	16.567	35.138
Жердняк и дерево для писчеб. произв. в 1911 г., а в 1912—13 только жердняк	15.691	337	383
Дрова	1.678	701	1.200
Итого	38.162	32.337	59.136

Вывоз обработанного леса:

Доски, шпалы и проч.	40.106	43.806	43.762
Клепка	275	927	804
Прочие материалы	85	121	75
Итого	40.466	44.854	44.641

Цифры эти приводят к заключению, что при общем вывозе леса из Петрограда и Кронштадта в 1913 году в 103.777 тыс. пуд. на вывоз полуобработанного леса приходилось около 56% и 44% на обработанные сортименты, т. е. экспорт полуобработанных материалов достигал весьма высокой цифры. Если вывоз таких полуобработанных материалов, как шахтовые подпорки и дрова, которые идут непосредственно в дело, является вполне допустимым, то вывоз прочих полуобработанных материалов следует признать нежелательным и не отвечающим интересам народного хозяйства.

Что касается, в частности, пиленого леса, то вывоз его за границу в последнее, перед войной, пятилетие (с 1909 по 1913 г.) выражался следующими цифрами:

Годы:	Сосновые доски.		Еловые доски.		Дилены (разн. сорт.).		Всего.
	С	т	а	н	д	а	
1909	80.410		159.920		9.331		249.661
1910	85.595		151.529		9.661		246.785
1911	109.623		156.744		10.113		276.480
1912	125.862		175.752		11.871		313.485
1913	104.169		196.618		10.639		311.426

Из этих данных видно, что вывоз пиленого леса за границу из Петроградского и Кронштадтского портов постепенно повышался, а именно, в 5 лет, с 1909 г. по 1913 г., повышение составило около 25% от вывоза 1909 г. Преобладающий сортимент составляли еловые доски, хотя в последние годы наблюдалось увеличение экспорта и сосновых досок.

Тот же вывоз, по странам экспорта, был таков:

	1913		1912		1911		1910		1909	
	С	т	а	н	д	а	р	т	ы.	
В Великобританию	152.858		151.268		131.049		128.913		124.677	
» Голландию	65.189		68.944		63.665		53.812		54.485	
» Германию	54.749		58.061		53.749		43.652		48.031	
» Францию	24.455		19.551		14.785		14.709		13.296	
» Бельгию	14.102		15.661		12.854		5.699		9.172	
» Норвегию	73		—		378		—		—	
Итого	311.426		313.485		276.480		246.785		249.661	

Цифры показывают, что вывоз пиленого леса из Петроградско-Кронштадтского порта производился, главным образом, в Великобританию. Только в течение пяти лет с 1909 по 1913 г. он повысился на 23%. Сильно поднялся также экспорт досок во Францию с 13,8 тыс. станд. до 24,4 тыс. станд. т. е. более чем на 75%.

Пиленный лес, экспортировавшийся за границу из названных портов, направлялся не только из лесопильных заводов Северного района, но и из разных других местностей, в том числе из Костромской и Пермской губерний и, даже, из-за Урала (по Северной жел. дороге).

Не подлежит никакому сомнению, что, с восстановлением более или менее нормальных сношений с Западной Европой, Петроградско-Кронштадтскому порту предстоит широкая будущность в отношении экспорта лесных материалов на иностранные рынки. С сооружением новых железных дорог, на Севере возможно ожидать увеличения экспорта всякого рода лесных материалов через названный порт из многих лесистых местностей Вологодской и Пермской губерний и из Сибири.

Результаты
деятельности в
Северном рай-
оне лесопиль-
ных заводов.

Подводя итог, на основании приведенных данных, деятельности в Северном районе лесопильных, как главных деревообрабатывающих предприятий в довоенное время, возможно составить следующую таблицу (за 1912 г.):

Губернии.	Число заводов.	Примерная масса выработанных досок.	Примерная стоимость производства.	Число рабочих.	Число двигателей.	Мощность двигателей.
		тыс. куб. ф.	тыс. руб.			лош. силы.
Архангельская	42	57.600	23.600	15.821	192	8.000
Северо-Двинская и Вологодская	18	7.800	3.000	2.000	28	1.000
Олонецкая	18	5.000	2.600	1.500	22	900
Череповецкая и Новгородская	71	18.000	7.300	5.400	86	4.000
Псковская	60	7.000	4.000	2.800	60	1.500
Петроградская	100	45.000	24.200	9.000	162	5.500
Итого	309	140.400	64.700	36.521	550	20.900

Таким образом, если принять в соображение, что в 1912—1913 г. во всей России было около 1.200 лесопильных заводов, количество их в Северном районе, (не считая Северной части Перм. губ.) составляет лишь 20%, хотя главная масса лесов расположена именно в этом районе. Указанная цифра 309 заводов необычайно мала по сравнению с соответствующими цифрами для Скандинавских стран и Финляндии. Случайно эта цифра совпадает с числом лесопильных заводов в Норвегии, где оно также равнялось 309, при площади лесов этой страны в 6.326 тыс. дес. В смежной Финляндии было 527 лесопилок, а в Швеции даже 1.175. Таким образом общее количество лесопильных предприятий в скандинавских странах и в Финляндии достигало 2.011, т. е. превышало число лесопильных заводов в Северной области в 6½ раз. Правда, в скандинавских странах и в Финляндии лесопильные заводы, в общем, гораздо меньше по числу рам, чем у нас в Северном районе, тем не менее, приведенные цифры представляются весьма характерными, в особенности, если принять во внимание, что площадь лесов перечисленных стран вдвое меньше площади лесов Северного района. Из этого сопоставления видно, какой прогресс предвидится здесь в данной отрасли. Следует предполагать, что, с развитием в огромном крае путей сообщения, соединяющих его не только

с беломорским побережьем и побережьем Ледовитого океана, но и с внутренним рынком, во всей области возникнут не только крупные лесопильные предприятия, работающие, по преимуществу, на экспорт, но и множество мелких, использующих лесное сырье для местного населения, и для отправки на более или менее отдаленные внутренние рынки.

В предыдущем изложении была уже сделана краткая характеристика железнодорожных и водных путей, имеющих столь важное значение в деле развития в крае лесной промышленности и торговли. Не подлежит сомнению, что только в случае осуществления сети железных дорог на Севере и проведения соединительных каналов между главнейшими речными системами удастся разрешить вопрос о полном использовании лесных богатств района. Одновременно, конечно, будут достигнуты и необычайно важные для жизни края задачи его колонизации, развития здесь сельскохозяйственного промысла и т. д.

Будущие пути
сообщения
крае.
Водные пути.

В настоящем труде не место подробному освещению многочисленных, выдвигавшихся в близком прошлом и возникающих в настоящее время проектов водных путей и железнодорожных линий на Севере, тем не менее представляется необходимым вкратце остановиться на важнейших в данном отношении предположениях.

Вопрос об устройстве новых водных путей был весьма всесторонне рассмотрен в записке б. Управления водных путей от 25 февраля 1917 года. Располагая эти работы по очередям их осуществления, как это было предположено в записке, перечень главнейших водных путей на Севере представится в следующем виде.

1. *Шлюзование р.р. Сухоны и Малой Северной Двины* ¹⁾. Работы предполагалось произвести на протяжении 600 вер. в течение пятилетнего срока, с расходом в 44 милл. руб. С их осуществлением, а также производством землечерпания на р. Большой Сев. Двине, следует ожидать улучшения водного пути с Волги к морям для вывоза хлеба, леса и нефти и для связи с Северным краем, с возможностью использовать водную энергию р. Сухоны до 60.000 лош. сил.

Работы первой
очереди.

2. *Шлюзование р. Волхова*. Протяжение работ 210 вер. Расход в течение 3-х летнего периода работ в 15 милл. руб. Шлюзованием Волховских порогов достигается устройство пути местного значения из оз. Ильмень к Петрограду, с одновременным достижением возможности использовать до 60.000 лошадиных сил энергии.

3. *Шлюзование р. Свири* на протяжении 200 вер., с предполагавшимся расходом в 15 милл. руб., в течение 4 лет, должно обеспечить плавание на этой реке судов на полной осадке, соответствующей остальным частям Мариинской системы. Вместе с тем достигается возможность прохода каботажным судам от Петрограда в Онежское озеро и использования запаса водной энергии в количестве до 80.000 лошадиных сил.

¹⁾ От слияния Сухоны и Юга до впадения р. Вытегды.

4. Капитальное улучшение *Приладожских каналов* на протяжении 156 вер., предполагалось осуществить в течение 4 лет, с расходом в 20 милл. руб. Этим улучшением должно было достигнуть увеличения пропускной способности каналов до соответствия с пропускной способностью Марининской системы.

5. *Устройство Беломорско-Онежского пути* (между Онежским озером и Белым морем через озера Сег и Выг и по р.р. Кумсе и Выгу). Предполагаемое протяжение пути—260 вер. (с падением на пути в 96 саж.); расход в течение 5 лет—40 милл. руб. Осуществлением этого водного пути, намечавшегося еще Петром Великим, достигается наиболее короткое соединение Петрограда с Белым морем (у Сороки). Кроме того многочисленные и сильные пороги на местных реках—Кумсе, Выге и Сегеже могут дать энергию до 250 тыс. лошадиных сил для развития местной промышленности—древнообрабатывающей и электро-металлургической.

6. *Устройство Камско-Печерского шлюзованного водного соединения* на протяжении 150 вер. (по направлению р.р. Вишера-Колва-Вишерка-Березовка-Волосница-Печора или Березовка-Безволосная-Печора), с падением на пути в 33 саж. и с расходом в 10 милл. руб. ¹⁾ Цель этого пути—обеспечение Печорского края продуктами продовольствия и проч. и, вместе с тем, эксплуатация естественных богатств края: лесов, железных руд, графита, свинца, точильного камня, ухтинской нефти и др. Одновременно предполагается открыть широкую возможность к оживлению Печорского района путем его колонизации.

7. *Восстановление заброшенного Камско-Вычегодского водного пути* по р. Южной Кельтме, Джуричу, соединительному упраздненному Екатерининскому каналу и Северной Кельтме, с целью достижения прохода с Камы на Вычегду судов в том же размере, как на Марининской системе. Задачей этого пути является снабжение Вычегодского лесистого района хлебом и солью и вывоз леса.

Работы второй
очереди.

8. *Переустройство Тихвинской системы* (при общем протяжении пути в 450 вер.). В настоящее время этот водный путь крайне несовершенен и нуждается в улучшении на всем протяжении от р. Волги по р.р. Мологе и Чагодоце, водоразделу и по реке Сяси до Марининской системы. Хотя этот путь и имеет местное значение, служа для транспорта лесных грузов к Петрограду и небольшого транзита на р. Волгу, но при шлюзовании и южной части Тихвинского пути, а именно рек Чагодоши и Мологи, Тихвинская система будет в состоянии послужить для частичной разгрузки Марининской системы.

9. *Улучшение судоходных условий р. Онеги и устройство шлюзованного Кубенско-Онежского водного соединения* на протяжении до 600 вер. Этот путь дает выход с внутренней сети в Белое море по р. Онеге,

¹⁾ Значение этого пути для лесного дела рассмотрено в особой записке, составляющей приложение № 3 к настоящей книге.

с устройством Лаче-Кубенского водного сообщения; по рекам и озерам—Кубенскому, р. Уфтюге, оз. Лаче, р. Свида, Воже и р. Онеге. Предполагалось, что если бы местное развитие лесного дела потребовало открыть выход лесным грузам на Северный и Маринский пути, то соединение озер Кубенского и Воже и улучшение рек Свида и Онеги могло бы быть произведено, с затратой сравнительно небольших средств и усилий, даже в первую очередь. Кроме того имелось в виду использовать значительную силу порогов на р. Онеге, могущих дать до 150.000 лошад. сил.

10. Устройство *Печерско-Вычегодского* водного пути через р.р. Волосницу и Нем, или Северную и Южную Мылвы. Этот путь проектировался по развитию заселения и разработке горных богатств—нефти и угля—в Вычегодском и Печорском бассейнах.

11. *Капитальное переустройство Маринской системы* в части ее между истоками р. Свири и р. Шексны. Эту крупную работу необходимо осуществить как потому, что в настоящее время упомянутая часть системы шлюзована деревянными сооружениями и, кроме того, в переустройстве Маринского пути явится необходимость после упомянутого переустройства Тихвинской системы, причем пропускная способность обеих параллельных систем может оказаться недостаточной. В ближайшее время усиления деятельности Маринской системы предполагалось достигнуть путем углубления и уширения Приладожских и Белозерского каналов и шлюзованием р. Свири, с таким расчетом, чтобы по системе могли идти суда с осадкой 10 четвертей аршина в течение всей навигации.

12. *Переустройство системы герцога А. Виртембергского* (соединение между р. Сухонной бассейна С. Двины с р. Шексной) в открытый канал предполагалось осуществить в случае надобности увеличить пропускную способность Северной водной магистрали (Волга-Архангельск и Петроград-Архангельск).

13. *Сооружение водного пути на р. Ухту от р. Вычегды* (устье р. Выми—устье р. Ижмы). Это сооружение предполагалось устроить в целях эксплуатации месторождений нефти в бассейнах р. Выми и Ухты.

Хотя осуществление каждого из перечисленных проектов водных сооружений в таком лесистом крае, каким является Северный район, представляет известное значение для лесной промышленности, тем не менее, значение это неодинаково по своим последствиям для означенной отрасли народного труда.

Так, из отдельных проектированных водных путей особенно важное значение для развития лесного дела имели бы Беломорско-Онежский путь, а также Печорско-Вычегодское водное соединение. Первый путь открыл бы возможность сооружения лесопильных и других деревообрабатывающих фабрик и заводов вдоль этого пути, пересекающего лесистые местности Олонецкой и Архангельской губерний, с выходом продуктов производства как на Петроград и вообще на внутренние рынки, так и на Белое море (близ Сороки). Очень важную роль мог бы сыграть также Печорско-Выче-

годский путь, так как при его посредстве открылся бы сбыт леса из мало-использованного бассейна верховьев р. Печоры (особенно с богатого хоро-шими лесами бассейна р. Илыча) на Вытегду и, стало быть, на Архан-гельск. Что касается Камско-Печорского водного соединения, то хотя оно и не имело бы, по крайней мере в ближайшее время, значения для тран-спорта лесных материалов с бассейна Печоры в бассейн Камы и наоборот, но, несомненно, сослужило бы большую службу делу колонизации и вообще оживления всего Печорского бассейна и, вместе с тем, развития в нем лес-ных предприятий, имеющих задачей экспорт леса либо через устье р. Пе-чоры, либо по проектируемому водному пути к Индигской бухте, в об-ход упомянутого устья. Более подробные соображения по этому вопросу приведены в *приложении № 3*.

Весьма значительный интерес в деле подъема лесного дела в крае имели бы такие работы, как шлюзование Свири и капитальное улучшение Маринской и Тихвинской водных систем, играющих и теперь громадную роль в деле транспорта лесных материалов и дров на Петроград. Особенно было бы важно улучшить судоходство, не дожидаясь коренного переустрой-ства системы, на Белоозерском канале и на Приладожских каналах, на ко-торых оно находится в неудовлетворительном положении, благодаря целому ряду причин. Очень большое также значение для лесных предприятий могли бы иметь такие работы, как шлюзование Сухоны и Свири, в виду получения при этом громадного запаса водной энергии, часть которой могла бы быть использована на нужды деревообрабатывающих фабрик и заводов.

Переходя к вопросу о железнодорожных путях на Севере, сле-дует отметить, что перед войной этот вопрос служил предметом оживленного обсуждения в правительственных и общественных кругах, а также в общей и специальной печати. Выдвигался на очередь целый ряд проектов железно-дорожных линий, которые должны были пересекать Север, по преимуществу, в направлении с востока на запад, т. е. с целью открытия движения лесных грузов на экспорт. Так, предлагались проекты: 1) Обь-Урало-Беломор-ской железной дороги, которая должна была начаться от Надеждинского завода, пройти на Север по восточному склону Урала и затем пересечь Ух-тинский район в Вологодской губернии и далее направиться через Пинегу на Архангельск; 2) проект худ. Борисова предусматривал проведение железно-дорожной линии от порта Сороки на Котлас, затем на Якшинскую пристань на р. Печорѣ и на р. Обь; 3) по проекту инж. Островского — Сибирско-Мур-манской жел. дороги, последняя, начинаясь от Сороцкого порта, пересекает Вологдо-Архангельскую жел. дорогу у ст. Плесецкой, затем идет на Котлас, далее на Чердынъ—Верхотурье и Тюмень, и 4) проект линии: Котлас—Вельск—Вытегра—Лодейное Поле—Петроград.

Из этих проектов наиболее реальный интерес представляет проект инж. Островского, так как трасса пути по его проекту была пройдена в натуре, причем были собраны многие, хотя и не исчерпывающие, данные, позволяю-щие судить о лесных и прочих богатствах, тяготеющих к проектируемому пути. Не лишнее отметить, что, по проекту, линия железной дороги про-

ходит через Кажымский завод (на р. Кажиме—притоке р. Сысолы), Усть-сысольского уезда, Вологодской губернии, эксплуатация которого обещает дать крупные результаты, в случае проведения железной дороги. В лесном отношении эта линия также весьма интересна, так как вдоль ее расположены весьма ценные лесные дачи с крупными запасами лесных материалов.

Значительный интерес представляет и проект худ. Борисова, но этот проект, как и проект Обь-Беломорской железной дороги, нуждается в проверке путем камерального, а затем и фактического обследования лесов вдоль трассы. Что касается Обь-Беломорского пути, то он наименее интересен в виду того, что трасса дороги проходит через лесные пространства, расположенные слишком далеко на Севере, где древесные запасы, по всем имеющимся данным, сравнительно очень невелики. Поэтому, по нашему мнению, если бы вопрос о сооружении этой дороги и следовало бы выдвинуть, то лишь в третью очередь.

Независимо от железных дорог указанных трех направлений, обслуживающих, главным образом, экспорт леса за счет эксплуатации обширных лесных пространств Севера, так как все три проекта ведут линии к Белому морю и к Мурману, многими исследователями данного вопроса обращалось внимание на необходимость связать названные пространства с внутренними рынками и, в частности, с Петроградом. Такое соединение и предусматривает, между прочим, отмеченный выше под п. 4 проект железной дороги Котлас—Петроград, заслуживающий, бесспорно, самого внимательного к себе отношения. Нельзя не отметить, что, кроме богатства лесными материалами, пересекаемый район интересен и вследствие уже существующего здесь кустарного смолокурения, продукты которого могли бы направляться по железной дороге на Петроград и на другие внутренние русские рынки.

Довольно подробно упомянутого вопроса о том, что леса нашего Севера должны, прежде всего, обслуживать нужды в лесных материалах самой России, коснулся в своей брошюре покойный проф. Н. А. Филиппов.¹⁾ Он совершенно справедливо указывает, что потребительные рынки центральной России уже испытывают «лесной голод», для удовлетворения которого придется направить лесные материалы из северных лесистых местностей, так как собственных лесов здесь не хватает. Вместе с тем цены на лесные материалы (напр., на доски) уже в довоенное время настолько возрасли в центральной и южной России, что уже тогда (в 1913 г.) мысль о переброске их с Севера не казалась неисполнимой.

После войны и того чрезвычайного истребления, которому подверглись леса во многих местностях России, вследствие необходимости замены дровами других видов топлива и расхищения дач, возможность транспорта леса с Севера до крайнего Юга стала фактом, ибо цена на лесные материалы и в центральной и южной России настолько поднялась, что эти материалы вполне выдержат перевозку на крупных расстояниях. Поэтому вопрос, затронутый проф. Филипповым, заслуживал бы самой детальной разработки

¹⁾ Н. А. Филиппов: О развитии лесной промышленности на Севере. Москва, 1913 г.

в целях намечения тех линий железных дорог, которые связали бы северную лесную Россию с малолесным центром и почти безлесным югом.

Как мы видели из вышесказанного, существующая на Севере, в особенности в Архангельской, Северо-Двинской, Пермской, Вологодской и Олонецкой губерниях, лесная промышленность развита крайне односторонне (существует, почти исключительно, лесопильное производство) и использует весьма незначительную часть ежегодного прироста древесины в крае. В силу этого, ежегодно сотни тысяч и миллионы кубических сажен древесины пропадают для народного хозяйства, переставая на корню, подвергаясь порче вредными насекомыми, или сгорая от лесных пожаров, охватывающих громадные площади.

Представляется совершенно очевидным, что для того, чтобы достигнуть полного использования лесов Севера, в размере ежегодного прироста, придется затратить весьма крупные капиталы для осуществления целого ряда мер: колонизации края, сооружения железных дорог и подъездных путей, проведения искусственных водных путей и улучшения сплавоспособности и судоходности рек, проведения грунтовых дорог, улучшения портов, сооружения разных фабрик и заводов для эксплуатации местных богатств, в том числе и оборудования древообрабатывающих предприятий и т. д. Если часть этих многообразных задач может и должна быть выполнена за счет государственных средств, то осуществление всей программы оживления Севера за счет казны, совершенно не по силам для разрушенных войной и революцией финансов России. Что касается, в частности, лесопромышленных предприятий, то мы придерживаемся того мнения, что, за исключением немногих предприятий, которые должны находиться в руках казны, в целях наилучшего осведомления о ценах на лесные продукты на зарубежных рынках (что необходимо для правильной расценки лесных материалов; предъявляемых в продажу из казенных дач), и некоторого количества предприятий, имеющих задачей удовлетворение местного рынка, находящихся в руках рабочих артелей и коллективов, вся остальная лесная промышленность должна быть предоставлена частной инициативе.

Благодаря последней эксплуатации лесов Севера уже достигла значительного развития в отдельных местностях, напр., в большой части бассейна р. Северной Двины, но обширнейшие лесные районы остаются, как мы видели, почти совершенно незатронутыми лесной промышленностью; здесь, очевидно, для сооружения лесопильных, целлюлезных, древесномассных, бумажных и других древообрабатывающих заводов и фабрик, для соответствующего оборудования сухопутных путей транспорта леса, мелiorации рек и т. д., необходимо широкое применение творчества частной инициативы, с расходом весьма больших средств на отдельные крупные предприятия. Для возможности возникновения этих последних в наиболее глухих районах Севера, напр., в бассейнах р.р. Печоры, Вычегды, Мезени, на Кольском полуострове, в Северной части Олонецкой губ. и т. д., государству придется предоставить предпринимателям большие льготы, ибо оборудование предприятий в этих районах и самое осуществление их здесь связано с слишком большими затруднениями и затратой крупных капита-

Организация
на Севере
крупных лесо-
промышлен-
ных предприя-
тий.

лов. Здесь предпринимателям придется не только соорудить, при самых неблагоприятных условиях, лесопильные, древесномассные, целлюлозные, бумажные заводы и фабрики сухой перегонки дерева, но строить целые городки для администрации и рабочих. Наряду с этим, необходимо будет заготавливать для рабочих и администрации продукты; во многих случаях придется также привозить лошадей и заготавливать для них фураж. Наконец, весьма больших затрат потребует мелиорация водных путей транспорта, сооружение подъездных путей и грунтовых дорог и пр. Все эти расходы для своей амортизации потребуют значительного периода времени и, в связи с этим и другими условиями деревообрабатывающих предприятий в означенных местностях, одной из льгот, предоставляемых предпринимателям, должна явиться долгосрочность операций. Само собою разумеется, что, в свою очередь, и предприниматель обязан будет принять на себя целый ряд обязательств, например, по возможно полному использованию всех лесных материалов, срубаемых на отводимой ему лесосеке, по обязательной постройке деревообрабатывающих заводов и фабрик, с целью получения конечных продуктов древесины, по проведению и мелиорации определенных путей железнодорожного и водного транспорта леса, по обеспечению рабочих жилищами и продовольствием и т. д. Цена за отпускаемый лес подлежит установлению или на весь период операции, или по периодам, с определенным ее повышением. При нынешнем экономическом и финансовом положении России предъявление к предпринимателям сколько-нибудь стеснительных условий представляется невозможным и главное требование должно заключаться в том, чтобы возникающие предприятия были производственными, т. е. чтобы труд по обработке древесины оставался бы в стране и осуществлялся русскими рабочими. Вывоз же сырья, в виде бревен, должен быть воспрещен.

Что касается прочих районов Севера, где эксплуатация лесов уже существовала, то здесь поле деятельности должно быть предоставлено, по преимуществу, русской лесной промышленности, в виде русских государственных и частных предприятий по обработке древесины, но, отчасти, конечно, и здесь придется, по обстоятельствам переживаемого времени, примириться с участием иностранного капитала в лесопромышленных предприятиях.

Вопрос об основаниях, на которых мог бы быть допущен долгосрочный отпуск леса предприятиям химической и механической переработки древесины на Севере, возник еще при старом правительстве и затем подробнее рассматривался на Совещании при 6. Министерстве Земледелия, состоявшемся в сентябре 1917 года, в составе многочисленных представителей промышленности и торговли, банков, казенного лесного управления и проч., каковому Совещанию была поставлена задача выработать проект плана эксплуатации русских государственных лесов. Совещание это успело составить лишь проект «Правил долгосрочных отпусков леса предприятиям химической и механической обработки древесины в северных губерниях Европейской России и Сибири». Правила эти были затем обсуждены и в Совете Съездов представителей лесной промышленности и торговли, внесшем в них некоторые поправки. Упомянутые правила в обеих редакциях—Совещаний

при б. Министерстве Земледелия и Совета Съездов представителей лесной промышленности и торговли приведены в *приложении за № 13*.

Правила эти, которые, быть может, могли иметь практическое применение в 1916—17 годах, ныне, при полном финансовом и экономическом расстройстве страны, неосуществимы. На эти условия не пойдет ни один серьезный предприниматель, ибо затраченный капитал, при громадных трудностях, с которыми связана теперь организация предприятий в России вообще и на Севере, в частности, при упомянутых условиях, рискует не окупиться. Поэтому представляется неизбежным допустить в упомянутых условиях крупные уступки, сохраняя, главным образом, требование, чтобы концессии были, как отмечено выше, производственными, и чтобы концессионеры подчинялись, в пределах отводимых им лесных массивов, требованиям государственного лесного хозяйства, т. е. вырубали лишь отводимые им, по плану лесного хозяйства, участки. От участия в прибылях предприятий и некоторых других условий, несомненно, придется отказаться, всемерно отстаивая, однако, условия, обеспечивающие свободную колонизацию концессионных участков, права старожилого населения на пользование лесом для удовлетворения его нужд и уступку концессионерами части вырабатываемых ими материалов для нужд внутреннего русского рынка.

Весьма возможно и желательно, чтобы лесные концессии сдавались бы не в чистом виде, а совместно с железнодорожными, ибо без сооружения железных дорог на Севере неосуществимо и его общее оживление.

Кроме того, с нашей точки зрения, сдача лесных концессий—независимо одна от другой—представляется вообще крайне нецелесообразной. *Необходимо составить общий государственный план для подъема экономической жизни на Севере, введя в этот план—железнодорожное строительство, проведение новых соединительных водных путей, сооружение всякого рода государственных фабрик и заводов, колонизацию отдельных районов и т. д. и лишь в связи с этим планом наметить сдачу нескольких крупных лесных концессий, выработав для них условия, соответствующие упомянутому плану.*

К затронутому вопросу о государственном плане оживления нашего Севера правительству надлежит отнестись особенно серьезно, ибо лишь при условии согласования мер, принимаемых для достижения указанных целей, возможно ожидать результата от проведения этих мер в жизнь. В частности, ныне же необходимо произвести подготовку концессионных участков, путем производства соответствующих камеральных работ и дополнительного обследования лесных дач, которые войдут в эти участки, образуемые, по преимуществу, в пределах бассейнов отдельных речных бассейнов. К этой важной работе Главный Лесной Комитет приступил только летом 1921 года, пропустив два летних сезона 1919 и 1920 гг., когда эти работы могли бы быть уже выполнены. Между тем без их производства ни о какой сдаче лесных концессий не может быть и речи, ибо было бы величайшей государственной ошибкой отдавать иностранцам для долготлетней эксплуатации богатства страны, которые столь слабо изучены, как наши северные леса. В виду опо-

здания и в 1921 г., очевидно, полевые работы по дополнительному обследованию концессионных участков придется перенести на лето 1922 и 1923 гг. Во всяком случае лучше с этим делом не спешить, чем осуществить его кое-как, тем более, что вопрос о самой сдаче концессий возникнет, вероятно, еще не так скоро. В настоящее время солидные иностранные капиталисты относятся к делу получения лесных концессий на нашем Севере довольно равнодушно. Условия работы на Севере так тяжелы, а ближайшее будущее столь неопределенно, что солидные фирмы не пойдут на риск, тем более, что свои капиталы они с гораздо большей уверенностью в результате и с большим спокойствием могут поместить в лесные предприятия в колониях Англии, Франции, в Канаде и в других странах, не исключая нашего Приамурского края. С другой стороны, разразившийся в Европе строительный кризис, сопровождающийся понижением цен на лес и расстройством дел многих солидных лесных предприятий, вовсе не располагает к помещению капиталов в новые и притом столь трудные и сомнительные предприятия, к числу коих, несомненно, должны быть отнесены лесные предприятия на Севере России. Как ни тяжела для нас перспектива еще несколько отложить приступ к промышленному оживлению лесного Севера, но с этим необходимо примириться, всемерно воздерживаясь от заключения сделок с несолидными предпринимателями, которое не принесло бы России ничего, кроме вреда.

За отсутствием у нас на Белом море и Ледовитом океане собственного торгового флота, лесные материалы, разрабатываемые местными деревообрабатывающими заводами, доставляются на заграничные рынки, как мы видели, на судах иностранного, главным образом английского, флота. Это обстоятельство всегда составляло большое место лесного дела на Севере и особенно сильно отразилось на нем в период минувшей войны. До войны фрахт одного стандарта досок до Лондона обходился в 35—40 шиллингов, в военное же время (1916 г.) за этот фрахт иностранные арматоры взимали до 400 и более шиллингов, т. е. фрахт обходился почти вдвое дороже стоимости самого товара—франко-борт парохода на Белом море. После разрушительной мировой войны недостаток торгового флота (и, в связи с этим, высокие фрахты) будет ощущаться в течение многих лет, так как еще не скоро пополнится убыль судов, понесенная за войну торговыми флотами Великобритании, Франции и Северо-Американских Соединенных Штатов. В предвидении этого, Западноевропейские страны прилагают все усилия к пополнению торгового флота, чтобы, имея свои достаточные транспортные средства, приобрести этим на мировом рынке известную независимость. К большому сожалению, мы до сих пор не сделали в этом направлении ни одного шага и оказались по окончании войны в неизмеримо худшем положении в смысле транспорта товаров на международный рынок, в каком были до войны. Вопрос о постройке своего торгового флота затрагивался, между прочим, в свое время архангельскими лесопромышленниками, предполагавшими приобрести некоторое число пароходов, но практически это важнейшее дело до сих пор остается на мертвой точке. Только при наличии собственного торгового флота, кому бы он ни принадлежал — государству или частным

Значение собственного торгового флота для лесного экспорта.

фирмам—наша северная лесопромышленность приобретет ту самостоятельность, которой она лишена ныне, неся громадный ущерб на фрахте.

К сказанному следует добавить, что вопрос о торговом флоте находится в связи и с железнодорожным строительством на Севере. Развитие последнего, несомненно, повлечет новый приток лесных материалов к берегам Белого моря и Ледовитого океана, и потому необходимо всемерно стремиться, чтобы эти материалы нашли себе более выгодный, нежели ныне, сбыт за границей. В противном случае, новые железные дороги далеко не принесут той пользы, которую от них ожидают. При отсутствии торгового флота доставляемые по железным дорогам в порты лесные товары, по прежнему, будут транспортироваться за границу на иностранных судах и, по прежнему, русская лесопромышленность будет терпеть на этом транспорте громадные убытки. Само собою разумеется, нет никакой надобности в том, чтобы весь северный лесной экспорт обслуживался собственным торговым флотом. Было бы достаточно, чтобы им обслуживалась хотя бы известная часть всей потребности в тоннаже; такой флот создал бы конкуренцию и содействовал бы урегулированию отправок и умерению аппетитов иностранных арматоров.

В целях создания своего торгового флота, следует соорудить обширный судостроительный завод в Архангельске, рассчитанный на осуществление определенной программы судостроения. Завод этот необходимо создать при первой же представившейся к тому возможности, ибо потеря каждой навигации наносит лесному делу на Севере весьма крупный ущерб. Так, в силу невозможности, за отсутствием своего флота, совершать продажи леса с доставкой в иностранные порты («сif»), архангельские лесопромышленники запродали часть своих значительных запасов пиленого леса, оказавшихся в портах Белого моря к весне 1916 г. (всего в количестве около 545.000 станд.), по средней цене около 8—9 фунт. стерл. за стандарт, тогда как шведские экспортеры за свой, худших качеств, лес выручили по 12-ти и более фунт. стерл. за стандарт. Таким образом, только в одну навигацию 1916 г. архангельская лесопромышленность потеряла огромные суммы, недобранные; вследствие необходимости совершать все продажи лесных товаров франко-борт иностранных пароходов.

Вне сомнения, большую роль собственный торговый флот сыграл бы и в деле экспорта через северные порты и других, кроме леса, товаров, сбыт которых за границу должен чрезвычайно усилиться с развитием железнодорожной сети на Севере.

Если бы была малейшая к тому возможность, то представлялось бы весьма желательным часть судов приобрести или заказать за границей. В этом случае было бы полезно последовать примеру Норвегии, которая, потеряв за время войны более трети своего тоннажа, сделала большие заказы на постройку новых пароходов, правильно рассчитывая на то, что, по наступлении мира, произведенные затраты окупятся в несколько навигаций.

Из других, более важных, мер, которые могли бы способствовать развитию лесной промышленности на Севере, следует указать на развитие кредита под лесные товары. До национализации русской лесной промышлен-

ности, последняя на Севере (как до войны—во всем Западном крае) находилась в зависимости от иностранного капитала. Иностранные импортеры выдавали архангельским лесопромышленникам авансы в счет будущих поставок и к этому способу получения средств, необходимых на лесные операции, лесная промышленность на Севере часто прибегала, в виду отсутствия или малодоступности источников кредитования.

Существовавшие правила Государственного Банка для выдачи ссуд под залог лесных материалов (были изданы б. Министерством Финансов в 1911 г.) слабо удовлетворяли потребность в кредите, как в виду их сложности, так и в виду того, что по этим правилам в залог принимались лишь заготовленные лесные материалы, находящиеся на складах. В этот период лесные материалы уже близились к реализации на рынке и потому предоставляемый под них кредит далеко не может иметь того значения, какое бы он имел, если бы ссуды давались под лес на корне и в первых стадиях разработки леса. В силу этих общих соображений, необходимо коренным образом пересмотреть упомянутые правила и ввести в них условия, на которых ссуды под лесные материалы могли бы выдаваться с момента закупки их на корне и последующей разработки.

С другой стороны, большую роль в оживлении Севера мог бы сыграть особый Северный Банк в Архангельске, главной задачей которого являлось бы развитие и поддержка лесной промышленности и лесной торговли на Севере.

На обширном опыте русской лесной торговли с Германией можно убедиться и проследить тот громадный вред, который приносился интересам России экспортом леса в круглом виде. За счет этого леса мы поддерживали цветущую лесную промышленность в Восточной Пруссии, почти не имея ее в Западном крае сами.

Экспорт леса в необработанном виде из Архангельска в первые годы текущего столетия ограничивался сравнительно небольшими цифрами, но в последнее перед войной время он стал довольно значителен. Так, в 1913 году было вывезено бревен—539.161 шт. и балансов и кряжей—56.441 шт. Этот экспорт направлялся, по преимуществу, в Голландию, а, отчасти, и в Норвегию, в которой возникло несколько довольно крупных предприятий по разработке русского круглого леса. При первой же оказавшейся возможности, русское правительство должно принять меры к ограничению вывоза необработанного леса, в виде наложения на этот лес высокой вывозной пошлины. Попытка к установлению обложения вывозимого кругляка сделана была в 1914 г. в следующей форме: «дерево всяких пород, кроме особо поименованных, вывозимое по западной сухопутной и балтийской границам—в бревнах, кругляках, жердях, хотя бы отесанное или опиленное на два канта, кроме дров длиной в один аршин и менее, облагается вывозной пошлиной в одну копейку с пуда». Ограничение это, не касавшееся Севера, имело, между прочим, следующий недостаток. По смыслу приведенной статьи, балансы (которые бывают длиннее 1 арш.) облагаются указанной пошлиной, но экспортеры легко могут ее избежать, ибо дрова в один аршин и менее пошлиной не оплачиваются. Поэтому, и так как балансы,

Ограничен
экспорта ле
в необработ
ном виде.

при разработке в древесную массу или целлюлозу, все равно подвергаются разрезке на мелкие отрубки, распилив балансы на две или три части, возможно было вывезти их в отрубках короче одного аршина без обложения пошлиной. Свободный вывоз балансов за границу повлек сильное истребление лесов в Западном крае. Имея этот печальный опыт, необходимо и балансы, вывозимые из портов Белого моря и Ледовитого океана, обложить соответствующей пошлиной, так как, в противном случае, вывоз их, несомненно, возрастет в угрожающей мере и послужит в ущерб развитию нашей собственной древесномассовой, целлюлезной и бумажной промышленности, ибо многие предпочтут сравнительно легкий труд по разработке и экспорту балансного леса сложным и рискованным операциям, сопряженным с получением на фабриках и заводах конечных продуктов в виде древесной массы, целлюлозы и бумаги. Еще более суровому обложению должен быть подвергнут круглый пиловочный лес, вывоз которого направлен непосредственно во вред русским государственным интересам. Исключение может быть допущено лишь в отношении дров и шахтовых подпорок (питпропс), как лесных материалов, идущих в дело без всякой разделки, но и здесь необходима осторожность, в смысле освобождения от обложения лип пропсов известных размеров.

Меры к разви-
тию древеси-
нмассного цел-
люлезного и
бумажного
производства.

В предшествовавшем изложении были приведены данные о широких перспективах для развития древесномассного, целлюлезного и бумажного производств на Севере, обильном запасами елового леса. Соответствующие фабрики и заводы возникнут, прежде всего, по линиям существующих железных дорог (напр., в Котласе и по Мурманской жел. дор.), а также тех, которые будут проведены в будущем, ибо предприятия данного типа, в противоположность лесопильному производству, нуждаются в постоянной доставке для действия фабрик разных химических продуктов, необходимых для обработки древесины, каковы—едкий натр, канифоль, сера, хлорная известь и проч. Следует отметить, однако, что до сих пор продукты эти получались Россией из заграницы. Между тем, несомненно, что они должны быть вырабатываемы в России и потому неотложной государственной задачей представляется насаждение у нас соответствующей промышленности. С другой стороны, в виду значительных размеров существовавших на означенные химические продукты ввозных пошлин, при заключении новых торговых договоров, нужно будет, при установлении размеров пошлин, принять в соображение интересы нашей целлюлезной и бумажной промышленности, которая, до развития в России соответствующих производств, вынуждена будет потреблять химические продукты привозного происхождения.

Не меньшее значение для развития рассматриваемой отрасли промышленности имеет вопрос о машинах для древесномассного, целлюлезного и бумажного производств. До войны машины эти получались, почти исключительно, из Германии (в 1913 г. было привезено около 33.000 пуд. на сумму 348.000 руб). Таким образом и в этой области мы становимся перед необходимостью, хотя бы постепенно, начать вырабатывать машины из русского сырья и на отечественных машиностроительных заводах, приняв к осуществлению этого ряд соответствующих мер.

Наконец, следует еще остановиться на одном общем вопросе, остром в отношении почти всех отраслей русской промышленности, а именно, на недостатке техников для руководства целлюлезными и бумажными фабриками, а также знающих мастеров. Для смягчения этого недостатка представлялось бы необходимым учредить специальные курсы по целлюлозному и бумажному производству при высших технических учебных заведениях, с организацией практических занятий студентов на лучших русских фабриках, а также с командированием их для изучения дела в Финляндию, Швецию и в Северо-Американские Соединенные Штаты. Для образования же контингента неспешных техников необходимо открыть школы с соответствующим курсом.

Вопрос об учреждении за границей должностей постоянных лесоторговых агентов возникал еще при старом государственном строе. Однако, отчасти в виду крайнего недостатка в лицах, пригодных для замещения этих должностей, а также и по соображениям финансового свойства, разрешение этого вопроса постоянно откладывалось. Тем не менее, старым правительством был командирован за границу ряд лиц, изучивших тогдашнее положение лесного рынка в отдельных странах, в связи с участием России в международной лесной торговле. В результате, появилось несколько трудов, более или менее всесторонне освещавших этот вопрос ¹⁾. Однако, основной вопрос об учреждении за границей постоянных лесоторговых агентов остается открытым и до сих пор. Между тем, при громадных размерах нашего будущего лесного вывоза, в этом представляется настоятельная необходимость. Главнейшей задачей лесоторговых агентов должно служить постоянное внимательное изучение положения лесных рынков в отношении: движения цен на отдельные лесные материалы, усиления или сокращения спроса на те или иные материалы, появления на рынке новых сортиментов, конкуренции с русскими лесными товарами товаров иностранного происхождения и т. д. Сведения эти в высшей степени необходимы не только для нашей лесной промышленности и торговли, но и для лесного управления, которое должно извлекать из этих сведений данные для правильной расценки леса на корне (составление такс на лесе).

Организация
за границей ле-
соторговой
агентуры.

В виду столь важных задач, возлагаемых на лесоторговых агентов, к кандидатам на эти должности должны быть предъявляемы весьма строгие требования. Лица эти должны обладать хорошим знанием лесоторгового дела в России и пользоваться доверием лесопромышленных и лесоторговых организаций; в противном случае, создание агентов, не отвечающих этим основным требованиям, является фикцией, влекущей за собой только бесполезное расходование государственных средств на содержание агентов. Само собою разумеется, агенты должны более или менее свободно владеть иностранными языками.

¹⁾ 1) Проф. Н. А. Филатов. Лесной рынок Франции, 2) Его же. Лесной рынок Великобритании, 3) В. В. Фаас. Лесная торговля Германии, 4) Его же. Леса и лесная торговля Италии, 5) Его же. Леса и лесная торговля Финляндии, 6) В. В. Фаас и Ю. А. Рогер. Леса и лесная торговля Австро-Венгрии, 7) Г. К. Окулич. Лесная торговля Болгарии, 8) Э. Э. Керн. Лесная торговля Бельгии и Голландии.

В первую очередь лесоторговые агенты должны быть учреждены в странах, в которые вывозится главное количество русских лесных товаров, а именно, в Великобритании, Голландии, Германии, Франции, Бельгии, Италии и в странах Ближнего Востока. Представлялось бы также желательным иметь, хотя бы по одному агенту, в странах, конкурирующих с нами на мировом международном рынке, а именно, в Швеции и Норвегии, в Финляндии, в Австро-Венгрии и в Северо-Американских Соединенных Штатах.

Заключение.

Все вышесказанное относительно лесов Северного района и их эксплуатации утверждает в той мысли, что леса эти представляют громадное народное богатство, которое, однако, в значительной своей части лежит втуне—слабо используется, причем, в частности, лесное хозяйство находится в крайне неудовлетворительном положении. В связи с этим, в настоящем труде был намечен ряд мер, подлежащих принятию государственной властью для улучшения лесного хозяйства в крае и для усиления эксплуатации лесов до размера, соответствующего годичному приросту.

В главе VI ежегодный размер рубок в лесах Северного района, считая использование мертвого леса, был исчислен в 19,5 милл. такс. саж. ежегодно, причем на дрова приходится 9,1 милл. такс. саж. В сопоставлении с колоссальной площадью лесов Северного района, исчисляемой в 89,8 милл. дес., указанная величина может показаться преуменьшенной, но полученные до сих пор данные о характере лесонасаждений на громадных пространствах Севера, дающих весьма скромные запасы на единице площади, заставляют относиться с большой осторожностью к исчислению размера годичного пользования древесиной.

Нельзя упускать из виду, что даже в настоящее время потребность местного населения в дровах и в лесных материалах уже довольно значительна, а при увеличении этого населения, для экспорта на внешний рынок и для вывоза внутрь России, от годового прироста останется сравнительно не так много. По этой причине и принимая в соображение исключительное значение древесины для народных интересов и постоянный рост цен на нее на международных рынках, вследствие чего сбыт лесных товаров за границу является источником улучшения нашего торгового баланса и общего финансового положения, следует обратить уже ныне самое серьезное внимание на необходимость всемерно экономить древесину, стремясь к использованию ее в форме наиболее ценных материалов и продуктов. Исходя из этого положения и так как главное количество древесины уходит, как мы видели, на дрова, важнейшее значение представляет вопрос о всемерном сокращении потребления дров на Севере, с заменой их другими видами топлива и, прежде всего, торфом, имеющимся на Севере в изобилии, но почти совершенно неэксплуатируемым.

Если такое уменьшение дров для удовлетворения потребностей местного населения в топливе представляется, по крайней мере в ближайшем времени, трудно достижимым, то необходимо принять все меры к доведению потребления дровяного топлива во всех промышленных предприятиях и в кустарных

промыслах до возможного минимума. В виду этого, эксплуатация водопадов, порогов, торфа и других источников энергии, с целью, между прочим, замены дровяного топлива, представляется, с точки зрения народно-государственных интересов, весьма важной мерой. С этой же точки зрения, столь же целесообразно самое полное использование, в деревообрабатывающих производствах, всех отбросов древесины, чтобы, по возможности, совершенно избежать потребления в этих производствах дровяного топлива.

Что касается вышеупомянутых важнейших мероприятий, то они сводятся, вкратце, к нижеследующим:

Заключен

А. В области мер по улучшению государственного лесного хозяйства:

1. Лесоустройство еще незатронутых им лесных дач и пересмотр произведенных уже в данном отношении работ, с целью переустройства дач, исследование которых оказалось неудовлетворительным.

2. Составление и проведение в жизнь планов лесных работ по улучшению водных путей транспорта (расчистка и повышение сплавоспособности рек), а также по проведению новых грунтовых дорог и ремонту старых дорог, в интересах лесного хозяйства.

3. Составление и осуществление плана постепенной осушки заболоченных лесных пространств, начиная с наиболее ценных лесонасаждений.

4. Постановка лесного опытного дела на Севере ¹⁾.

5. Развитие высшего, среднего и низшего лесного образования в Северном районе.

6. Разделение лесничеств на новые лесничества с обеспечением их наилучшим административным составом путем повышения содержания лесничих и их помощников и предоставления местной лесной администрации казенных домов, построенных, по возможности, вблизи лесных дач или внутри их.

7. Усиление количества лесной стражи с улучшением ее материального обеспечения и с постройкой для нее домов, по преимуществу, внутри дач. Для улучшения контингента стражи желательно учреждение для нее кратковременных курсов.

Б. В области мер, направленных к развитию возможно полной эксплуатации лесов, с использованием всего лесного прироста.

8. Составление и осуществление плана железнодорожного строительства на Севере, с проведением железных дорог, как к портам Белого моря и Ледовитого океана, в целях сбыта леса за границу, так и в меридиональном направлении—для открытия сбыта лесных материалов на внутренний рынок. То же и в отношении соединительных водных путей.

9. Всемерное поощрение дела сооружения подъездных узкоколейных путей, имеющих задачей приобщить к железным дорогам и к рекам отдельные

¹⁾ См. по этому вопросу брошюру П. П. Серебряникова.

лесные массивы, а также механизация, как лесных заготовок, так и выгрузки сплавляемых лесных материалов и дров.

10. Создание на Севере собственного, возможно более многочисленного, торгового флота, с каковой целью необходимо оборудовать судостроительный завод в Архангельске, имеющий задачей выполнение, в известный срок, определенной программы судостроения, поставленного в связь с железнодорожным строительством на Севере.

11. Надлежащее оборудование портов Белого моря и Ледовитого океана, с целью улучшения условий разгрузки приходящих судов и нагрузки их лесными и другими товарами.

12. Установление высокого пошлинного обложения для лесного сырья, как, напр, бревен, балансов и других необработанных и полубработанных лесных материалов, с целью постепенного прекращения их вывоза за границу и поощрение вывоза лесных товаров в обработанном виде; из необработанных лесных материалов исключение может быть допущено лишь в отношении шахтовых подпорок определенных размеров, дров и др. подобных материалов, подлежащих обложению умеренной пошлиной.

13. Развитие изготовления на русских машиностроительных заводах получаемых ныне, по преимуществу, из за границы машин и станков, необходимых для оборудования лесопильных, строгальных, фанерных, древесномассовых, целлюлезных, бумажных и др. деревообрабатывающих фабрик и заводов.

14. Развитие отечественной промышленности по выработке продуктов, необходимых для химических деревообрабатывающих производств (целлюлезного, бумажного и др.), с облегчением на время, до постройки соответствующих фабрик, получения упомянутых продуктов предприятиями из за границы.

15. Учреждение специальных курсов по бумажному производству в высших технических учебных заведениях, с организацией практических занятий студентов на фабриках и заводах, а также открытие школ для создания кадра низших техников по бумажному и целлюлезному делу, а равно по сухой перегонке дерева.

16. Учреждение бюро для изучения технических свойств древесины главнейших древесных пород, произрастающих на Севере.

17. Увеличение отпуска цилового леса существующим лесопильным предприятиям путем разрешения вторичного обхода рубками уже использованных участков, при условии вырубке всех деревьев до определенных размеров, подлежащих клеймению распоряжением лесного управления.

18. Привлечение к лесной промышленности крупного иностранного капитала, с отводом на Севере, в порядке особого плана, эксплуатации концессионных лесных участков, значительных лесных площадей и с предоставлением на них вырубке, на основаниях долгосрочных договоров, всего, подлежащего по плану хозяйства, леса, но с обязательством для предпринимателя постройки соответствующих деревообрабатывающих фабрик и заводов и осуществления известных мелиоративных работ.

19. Организация для лесной промышленности доступного кредита под лесные материалы, как заготовленные, так и находящиеся на корне с

открытием в Архангельске особого Северного Банка, имеющего главнейшей задачей поддержание и развитие упомянутой отрасли народного труда.

20. Всемерное содействие артелям по заготовке дров и лесных материалов для удовлетворения в лесу нужд местного населения и поддержки кустарных промыслов по обработке дерева, по смолокурению, дегтекурению и по сухой перегонке, путем организации ссуд, защиты интересов кустарей при сбыте вырабатываемых ими продуктов за границу и на внутренний рынок и содания кадра инструкторов по разным отраслям кустарного дела.

21. Организация за границей постоянной лесоторговой агентуры, имеющей задачей обслуживать необходимыми сведениями о положении иностранных лесоторговых рынков как казенное лесное управление, так и лесную промышленность и торговлю.

Что касается мероприятий по электрофикации деревообрабатывающих производств в Северной области, то этому обширному и в высшей степени важному вопросу посвящена помещенная вслед за сим особая глава, составленная инж. Д. Ф. Шапиро.

XI. Электрофикация древесного топлива.

В предшествующем изложении были приведены подробные сведения о лесах нашего Севера — о характере лесонасаждений, их составе, расположении, запасах древесины, годовом приросте, а также о задачах лесной промышленности, которой надлежит разрабатывать потенциальные богатства лесов и включить их в оборот народного хозяйства. Для этой цели служат все способы механической и химической технологии дерева. Широкое распространение ценного лесного сырья и многочисленность потребностей человека, которым изделия и продукты из древесины в состоянии удовлетворять, чрезвычайно содействовали разнообразию приемов ее использования. На ряду с применениями древесины, отличающимися доисторическим возрастом, постоянно насаждаются новые. Достаточно указать на минувшую войну, которая явилась сильным стимулом для усовершенствования методов превращения древесины в кормовые средства, в этиловый спирт, в ткани.

Главные цели
труда.

Нам предстоит теперь несколько подробнее остановиться на взаимоотношениях, установившихся или уже намечающихся между лесной промышленностью, в ее целом, и производством, распределением и потреблением электрической энергии в северном районе России. При этом, под лесной промышленностью следует понимать все относящиеся сюда специальные отрасли, начиная от лесомелиоративных работ и производства лесных материалов для дальнейшей эксплуатации их, не исключая транспорта этих материалов до мест их переработки или потребления, и кончая всеми разнообразными предприятиями, занимающимися превращением лесного сырья в предметы торговли и потребления. Охарактеризованные взаимоотношения могут быть двойного рода. В одном случае лесная промышленность является, в зависимости от ее разновидностей, более или менее крупным потребителем

электрической энергии, и выяснение характера и размеров такой потребности и условий, которым должна удовлетворять в данном случае электрофикация, послужит предметом нашего исследования. В другом случае лесная промышленность представляет источник электрической энергии и нам предстоит разобраться в количестве и особенностях такой энергии, а также коснуться применения, которое может найти электрификация лесных продуктов. Изучение, в указанных двух направлениях, даст нам указания, необходимые для выяснения общей картины электрификации Севера и правильного учета роли лесов в этом важном для народного хозяйства начинании.

Древесина, как
источник энер-
гии.

Преобразование энергии, накопленной в древесине под влиянием солнечных лучей, этого первоисточника всей жизни на земле, — в электрическую, могущую быть использованной человеком для своих надобностей, по нынешнему состоянию науки, может идти только путем предварительного создания из древесины тепловой, а затем механической энергии. Первая ступень этого процесса, утилизация древесины как источника тепла, представляет, вероятно, самое древнее использование леса вообще. Даже и в настоящее время древесное топливо играет столь крупную роль, особенно в России, несмотря на появление целого ряда других источников тепла, что чуть ли не приходится настойчиво напоминать о возможности, и как мы увидим, необходимости, видеть главную задачу лесов в доставлении сырья для других надобностей, помимо топлива. Вторая ступень, превращение тепловой энергии в силовую, как известно, гораздо моложе и имеет историю в пределах не более полутора столетия. Своим развитием тепловые двигатели обязаны, однако, не древесному топливу, а главным образом каменному углю. Только гораздо позже, когда потребление угля, в связи с чрезвычайным распространением паровых двигателей достигло размеров, угрожающих истощением этого вида топлива, начали обращать более внимания на другие виды топлива, в том числе на нефть, бурый уголь, торф. Но и в эту серию древесина почти не попадала. В самом деле, страны, в которых промышленное применение тепловых двигателей нашло самое широкое распространение, напр., Англия, не обладают лесистостью, играющей какую либо видную роль, в сравнении с запасами каменного угля. Другие страны, как, напр., Швеция и северная Россия, бедные каменным углем и богатые лесом, до сих пор почти не нуждались в крупных количествах силовой энергии из древесины, тем более, что, напр., в Швеции имелась возможность широко утилизировать белый уголь многочисленных водопадов. Таким образом вопрос, как он поставлен в настоящем очерке для Севера России, является до известной степени новым.

В настоящее время одним из лучших способов распределения энергии считается электрификация, поэтому мы имеем дело еще с третьей степенью процесса, а именно, с превращением механической энергии двигателей в электричество. Наука не дала нам еще достаточных оснований для практического непосредственного превращения теплоты в электричество. Не останавливаясь пока на деталях этого превращения, нельзя упускать из виду, что всякое превращение одной формы энергии в другую сопряжено

с известными потерями; они меньше всего при превращении топлива в теплоту (от 20 до 50%), но особенно велики при превращении тепловой энергии в механическую, при чем потери могут доходить до 96%. В связи с этим, приходится обращать внимание на способы уменьшения этих потерь, напр., одновременное использование теплоты и силы, что может оказать весьма существенное влияние на выводы нашей работы.

Возвращаемся к превращению древесины в теплоту, как основе описанного процесса. Для этого имеются следующие три возможности (см. ниже схему использования древесного топлива): либо древесина сжигается в ее естественном виде, в котором мы называем ее древесным топливом, или дровами в тесном смысле; либо древесина превращается предварительно в уголь, который, в свою очередь, служит как топливо; либо, наконец, для той же цели древесина превращается в газ, используемый, затем, как топливо или в двигателях внутреннего сгорания. Конечно, в рамках этого очерка не может быть дано исчерпывающего изложения всех наших сведений, теоретических и практических по термодинамике древесины, но насколько того требует поставленная тема, на каждой из перечисленных возможностей приходится остановиться несколько более подробно ¹⁾.

Способы у
лизации дре
сного топли

Достоинство древесины служить топливом основано на ее химическом составе. Он кочти одинаков для разных пород дерева нашего Севера и выражается круглым числом в 50 весовых % углерода, 6% водорода, 1% азота, 43% кислорода, не считая золы, которой имеется около 0,25%. В зависимости от этого, на 1 кгр. абсолютно сухой древесины приходится 3900 калорий. На практике приходится, однако, считаться с значительной влажностью дров, которая, при свежесрубленном лесе, достигает:

для сосны 60%, а для зимней рубки в среднем 40%
 для березы 50% > > > > > 30%

Этот процент для годовалых дров уменьшается приблизительно до 20% и без искусственной сушки не может быть менее 15%. Вследствие этого число калорий, принимая по 600 калорий на каждый испаряемый кгр. воды, определяется следующими величинами:

при содержании воды								
в % от сырого леса:	0	15	20	30	40	50	60	86
в одном кгр. калории:	3.900	3.225	3.000	2.550	2.100	1.650	1.200	0
водном пуде калорий:	64.000	53.000	49.000	42.000	35.000	27.000	20.000	0

Рыночная мера дров, однако, не есть вес, а объем, напр. в кубических сажнях. Вес единицы объема зависят от породы дерева, от влажности

¹⁾ Детальные сведения по этим вопросам можно найти в трудах проф. Кирша «Дрова как топливо котельных»; проф. Дементьева «Теплота и заводские печи», инж. Пуковского «Котельное хозяйство» и др.

его и от количества плотной массы, в зависимости от длины поленьев, формы их и способа укладки. По таблицам А. Рудзкого, напр., для аршинных дров плашника, с кругляком вместе, в кубической сажени можно считать 233 куб. фута плотной массы.

Таким образом, получаем следующую таблицу:

Влажность . . . 0 15 20 30 40 50 60 % сырого веса

Вес куб. фута:

сосны . .	0,70	0,80	0,85	0,92	1,03	1,22	1,50	пудов
березы . .	0,88	1,00	1,06	1,16	1,29	1,52	1,90	»

Вес куб. сажени:

сосны . .	—	—	198	215	240	285	350	пудов
березы . .	—	—	3250	3610	3950	4650	5740	кгр.
березы . .	—	—	247	270	303	354	440	пудов
» . .	—	—	4050	4430	4940	5800	7220	кгр.

Число калорий в куб. фута сплошной массы:

сосны . .	—	—	0,042	0,039	0,036	0,033	0,030	милл. кал.
березы . .	—	—	0,052	0,049	0,045	0,041	0,037	» »

Тоже в куб. сажени:

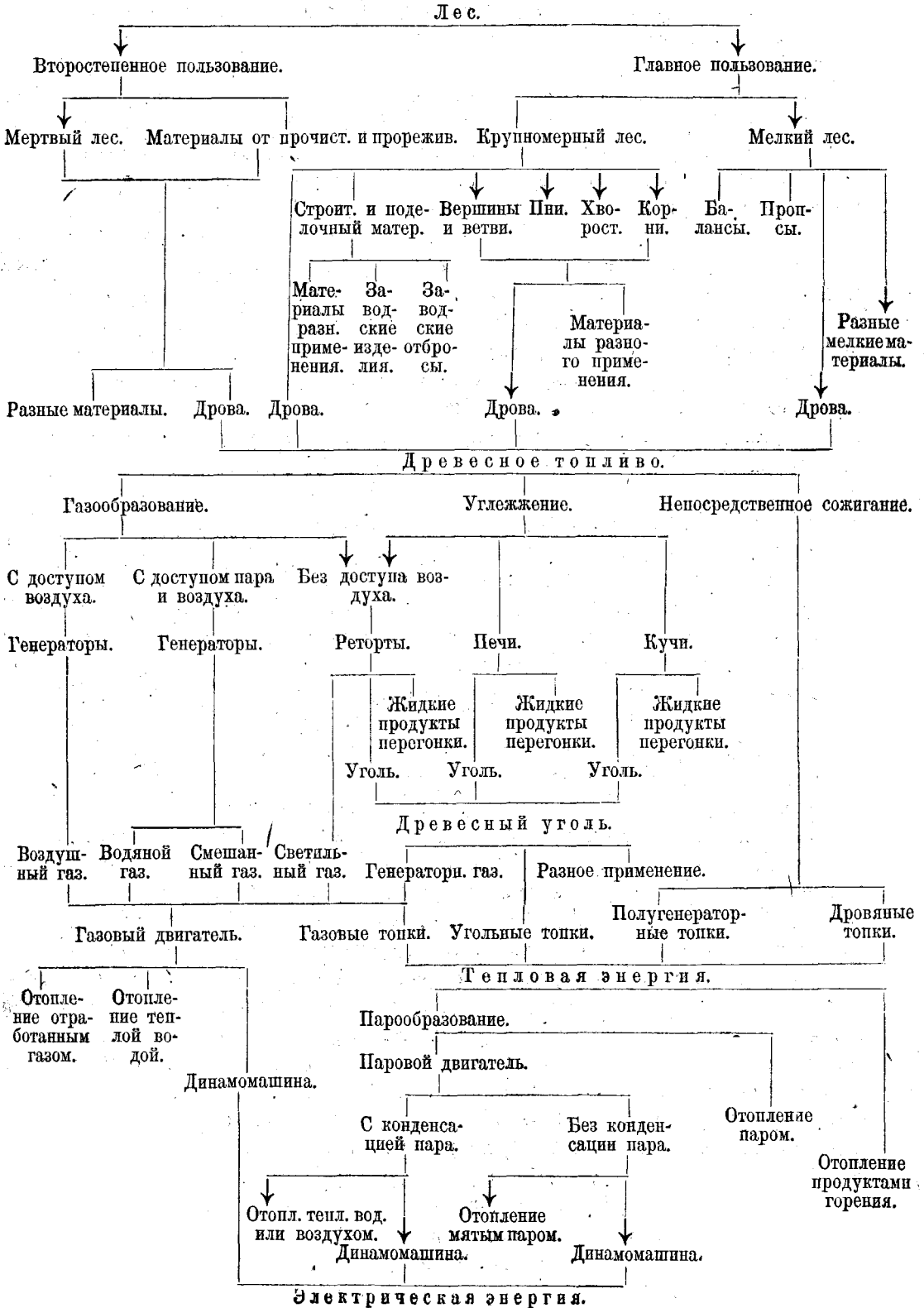
сосны . .	—	—	9,7	9,2	8,9	7,7	6,9	» »
березы . .	—	—	12,1	11,3	10,4	9,6	8,7	» »

Обыкновенно принято приравнивать кубическую сажень дров 100 пудам каменного угля. Считая в последнем 7000 калорий на 1 кгр. (это соответствовало бы 11,5 милл. калорий в кубической сажени дров), что, согласно вышеприведенной таблице, правильно в отношении хороших сухих березовых дров. Отношение эквивалентных весов каменного угля и дров составляет, при этом, около 1:2,8, а эквивалентные объемы относятся как 1:6,7. Можно еще указать, что минимальные количества воздуха, необходимые для полного сжигания эквивалентных количеств каменного угля и березовых дров, относятся как 1:1,17 и что температура в топках, при двойном, против теоретического, количестве воздуха, выразится при дровах только 1125° Ц., против 1360° Ц. для каменного угля.

Указанные отношения, между прочим, обуславливают разницу между топками, приспособленными для каменного угля, и топками для дров и объясняют, отчасти, почему нельзя, без ущерба для экономии отопления, переходить в одних и тех же топках от одного рода топлива к другому.

Древесное топливо.

Схема использования тепловой и электрической энергии.



Одной из характерных особенностей древесного топлива является его форма, которая изменяется от толстого плашника до хвороста и опилок. Если исходить из соображения, что важнейшая задача лесных продуктов есть обслуживание нужд рынка в строительном и поделочном материале, в сырье для бумаги и разных других продуктах и что только свободные после этого и непригодные для указанных целей количества и сорта древесины могут быть использованы на топливо, то надо считаться с тем, что на топливо будут предназначаться преимущественно мелкие материалы. Эти последние не только укладываются гораздо менее плотно в кубической сажени, в которой число кубических футов плотной массы падает до 70 и даже менее (мелкая ветка); с соответствующим уменьшением числа калорий, но одновременно возрастают затруднения с перевозкой такого огромного объема и с использованием его в топках; так, например, для получения одинакового тепла, по сравнению с каменным углем, нужно сжечь сосновой мелкой ветки, при влажности ее в 40%, до 30-кратного объема угля. При таких условиях приходится всячески удешевлять транспорт и заготовку древесного топлива, иначе легко попасть в положение, когда заготовительная стоимость древесного топлива достигнет размеров, запретительных для целого ряда применений. Одновременно надо пользоваться всеми усовершенствованиями техники, служащими для наиболее экономного применения этого громоздкого топлива на месте потребления.

Существенную роль играет дробление топлива, на соответствующих станках, на мелкие части, каковая операция получила во время войны особенно широкое развитие в Швеции. Таким образом дрова превращаются из неудобоперевозимого продукта в однородную, довольно мелкую массу, транспортируемую затем любым из механических транспортных сооружений, и которую можно брать также вилами и лопатами, складывать в кучи любой высоты (до 10 сажений), без опасения быстрого гниения, и использовать весьма удобно в промышленных топках, которые теперь существуют в нескольких вполне удовлетворительных типах. Преодолев, таким образом, одно из главных неудобств древесного топлива, техника не отстывает также и перед другим его недостатком, а именно, значительной, иногда, его влажностью. Путем рационального устройства топки, особенно в отношении обеспечения достаточного слоя топлива над решеткой, устройства аккумуляторов теплоты в форме кирпичных стен и сводов и правильного направления образующихся газов и воздуха, удается испарить весьма значительные количества влажности древесины в самых топках, без нарушения правильного их действия. Но сушка топлива может происходить и вне топок, для чего рационально прибегнуть к использованию теплоты уходящих в дымовую трубу продуктов горения. В таких случаях приходится заменять естественную тягу труб искусственной, напр., при помощи дымососов, при чем общий эффект топливной установки значительно улучшается.

Если, таким образом, использование самого малоценного древесного топлива на промышленных установках, а в том числе и на районных электрических станциях, не представляет технических затруднений, то нельзя

сказать того же самого про древесное топливо, напр., в домашнем обиходе. Здесь имеет место самое нерациональное употребление хорошей древесины на топливо, которое является характерным для нашего лесного хозяйства. Еще до войны домашнее потребление древесного топлива значительно превышало расходование его на промышленные и, в частности, силовые нужды.

Для определения примерной цифры домашнего потребления дров в Северном районе (за исключением 3 северных уездов Пермской губ.), последний целесообразно расчленить на два района. В первом районе, включающем Новгородскую, Череповецкую, Псковскую и Петроградскую губернии, душевое потребление дров сельским населением можно принять в 0,62 куб. саж. на душу ¹⁾ и в Архангельской, Северо-Двинской Вологодской и Олонецкой губ. (второй район) в 0,8 куб. саж., а в городах в 0,40 куб. саж. ²⁾. При таких заданиях общее домашнее потребление дров в Северном районе составит примерно 5,48 милл. куб. саж. по такому расчету:

	милл. к. с.
В Архангельской, Северо-Двинской, Вологодской и Олонецкой губ.:	
в городах	0,08
в селах	2,03
В Петроград., Псковской и Новгор. с Череповецкой губ.:	
в городах	1,03
в селах	2,34

Между тем промышленное употребление дров в том же районе складывается, главным образом, из потребления заводов, железных дорог и пароходов. Первое составляет по всем губерниям примерно 360.000 установленных лошадиных сил (по данным Совета Съездов Пром. и Торг. за 1913 г.), которые при работе исключительно на дровах расходовали бы не более 0,6 милл. к. с. древесного топлива. Железные дороги в пределах Северного района в 1913 г. расходовали в переводе на дрова, примерно: ³⁾

	Общий расход. милл. куб. саж.	милл. куб. саж.
Северная ж. д.	0,267	
из них в пределах Северного района		46% 0,122
Сев.-Западная ж. д.	0,348	
из них в пределах Северного района		25% 0,037
Моск.-Винд.-Рыб. ж. д.	0,104	
из них в пределах Северного района		73% 0,076
Николаевская ж. д.	0,364	
из них в пределах Северного района		51% 0,186
А всего		0,471

¹⁾ Все исчисления были произведены инж. Д. Ф. Шапиро в отношении б. Северной области, включавшей губернии: Архангельскую, Вологодскую (с нынешней Северо-Двинской), Олонецкую (с Каргопольским у.), Новгородскую (с нынешней Череповецкой), Петроградскую и Псковскую.

²⁾ Цифра эта принята согласно данным Э. Дамберга. См. статью «Лесистость Новгородской губернии». Петроград, 1911 г.

³⁾ По данным издания «Потребление топлива железными дорогами» 1915 г.

Пароходство расходует в указанном районе не более 0,05 милл. куб. саж. дров. Итого получается сумма в 1,12 милл. куб. саж., т. е. около 20% домашнего потребления. На самом же деле, дрова в промышленном деле заменены были до войны почти целиком каменным углем и нефтью, которых поступало в пределах Северной области всего на 15,5 милл. рублей, соответствовавшие, примерно, 0,9 милл. к. с. дров, так что промышленное потребление древесного топлива ограничивалось 0,22 милл. куб. саженьями или 4% от домашнего. Преобладание домашнего потребления над промышленным, вследствие невозможности рационального устройства домашних очагов, ведет к растрате больших количеств древесного топлива. Если бы электричество было в состоянии служить удобным способом отопления, то централизация отопления, по крайней мере в городах и в более или менее значительных поселках, могла бы содействовать значительному сбережению топлива. В этом представляется настоятельная необходимость, ибо при предвидимом в будущем увеличении плотности населения домашнее потребление дров во всем районе усилится в такой мере, что этим потреблением будет поглощен весь запас дров, предоставляемый годовым приростом лесонасаждений, при существующих условиях их роста.

Древесный
уголь.

Одним из способов уменьшения не столько объема, как, главным образом, веса древесного топлива, с возможным сохранением теплотворной его способности, является превращение его в уголь, при чем остальная часть составных элементов древесины превращается в газы. Смотря по тому, являются ли древесный уголь или же указанные газы или продукты их сжигания главной задачей процесса, мы будем иметь дело с древесным углем, как с продуктом углежжения, или как с побочным продуктом перегонки древесины. Соединение обоих процессов возможно только до известной степени, так как условия получения, напр., древесного угля, удовлетворяющего лучшим образом нуждам металлургии, несколько противоречат принципу ведения перегонки с лучшим получением соответствующих сгущаемых продуктов. Так, напр., если вести процесс повышения температуры быстро, то выделяются большие количества газов, сгущающиеся затем в разнообразные продукты перегонки, но получаемый при этом уголь оказывается рыхлым, сильно гигроскопичным и имеет меньший пиromетрический эффект, нежели кучной уголь, который, при хорошем ведении углежжения, получается плотным, тяжелым и потому весьма применимым для доменных печей, где он должен выдерживать давление загружаемой в печи руды. К сожалению, кучное углежжение связано почти всегда с полной потерей продуктов перегонки, за исключением добываемых иногда простейших продуктов, как смола и искусный порошок. Указанные затруднения давно привлекали интерес специалистов, предложивших целый ряд специальных печей для возможно лучшего использования древесины и, надо полагать, что будущее более совершенно разрешит задачи, поставленные этой отрасли химической технологии дерева. ¹⁾ Является ли углежжение источником или потребителем элек-

¹⁾ См. Труды „Congrès forestier international“. Paris, 1913.

трической энергии? Сам процесс углежжения, как и перегонки, не расходует электрической энергии, а потому оба процесса могут являться только активными по отношению к электрификации. Здесь следует различать две возможности: либо является рациональным для получения электричества превратить древесину предварительно в уголь, либо углежжение имеет задачу обслуживание других нужд, и тогда только побочные продукты могут служить для целей электрификации. Перевод дров в уголь мог бы иметь значение для уменьшения расходов по транспорту до места потребления, в данном случае до районной электрической станции. В связи с этим, интересны цифры выхода угля из дров как по объему, так и по весу. Из 1 кгр. дров, с 20% влажности, обладающего теплотворностью в 3000 калорий, получается, в среднем, 0,3 кгр. угля. Состав последнего содержит, в среднем, 82% С, 5% Н и 4% О и теплотворная его способность равна 7800 калориям на 1 кгр. угля, или 2340 калорий на 1 кгр. дров. Из химического состава явствует, что при углежжении испаряется влажность дров и уходит почти весь кислород и $\frac{2}{3}$ водорода, а также свыше $\frac{1}{3}$ углерода, но общая потеря теплотворности составляет только 22%, между тем как вес уменьшается на 70%. Поэтому эквивалентный вес воздушносухих дров и сухого древесного угля относятся как 1: 2,6, и даже если уголь пролежал продолжительное время на воздухе и впитал 15% влаги, то эквивалентный вес составляет еще отношение 1:2,2. При выяснении вопроса о транспорте надо, однако, иметь в виду и объемные отношения. Кучное углежжение дает выход объема, в лучшем случае, до 60%, а в печах это отношение доходит и до 90%. Если принять, в среднем, 70%, то эквивалентные объемы лежащих дров и сухого древесного угля относятся как 10: 9, а если сравнивать пролежавший уголь, то отношение дойдет до 1:1.

Древесный уголь, для целей электрических станций, по нынешнему состоянию техники, не имеет существенного значения. Использование его под топками паровых котлов, конечно, нерационально; его достоинства заключаются, скорее, в роли топлива для генераторных установок, обслуживающих газомоторы. Однако и для указанных целей едва ли возможно возлагать на уголь особенные надежды. Подобно тому, как под паровыми котлами можно топить сырыми дровами, можно с успехом вырабатывать газ из сырой древесины, при чем за углем осталось бы только преимущество более легкого транспорта, в сравнении с тяжелыми дровами. Но и это преимущество едва ли столь существенно. Экономия в объеме, как мы видели, далеко не так велика, как экономия в весе. Затем, для угля отпадает возможность пользоваться таким сравнительно дешевым способом транспорта, как сплав. Вследствие этого надлежит прийти к выводу, что для целей электрических станций уголь может играть роль только тогда, когда он получается как побочный продукт при производстве других продуктов, как, напр., при перегонке дерева, и то только в том случае, когда для него нет более подходящего сбыта. Но железнодорожная промышленность нуждается для доменных печей в древесном угле, и поэтому этот продукт мог бы получить достаточный сбыт для указанной цели, в связи с использованием озерных

руд Северного района. Для целей электрификации могли бы оставаться получаемые, попутно, негущаемые газы, насколько они не будут использованы в качестве топлива при самом процессе перегонки. Таким образом, углежжение могло бы являться подсобным для электрификации производством, в большинстве же случаев оно будет конкурирующим предприятием, претендуя на одни и те же сорта лесных материалов. Дрова, очевидно, пойдут на те цели, которые в состоянии лучше оплатить этот материал. Но между тем как электрификация дровяных масс, при конкуренции водяной, торфяной и т. п. сил, мыслима только в смысле получения таким способом дешевой силы, металлургическая промышленность в некоторых процессах, главным образом в доменном, едва ли может чем-нибудь заменить древесный уголь, который, таким образом, неизбежно пойдет на нужды означенной промышленности, а не на получение электрической энергии. Кроме того, некоторые свойства древесного угля открывают ему широкое применение и в других отраслях промышленности.

Газ из древесины.

При сухой перегонке древесины, после отгонки гигроскопической воды, начинается распад клетки, с выделением большого количества (до 0,34 куб. мет. на кгр. древесины) газов. Эти газы состоят, главным образом, из целого ряда углеводородов, из которых многие при охлаждении сгущаются в жидкие и даже твердые вещества, представляющие собственно продукты, которые желательно получать при перегонке. Другая же часть газов не сгущается и она может быть использована в виде газа, смотря по свойствам его, — как светильный газ, как газ для отопления и как силовой газ в двигателях внутреннего сгорания. Помимо этого производства, где газ является только побочным продуктом, притом отчасти тут же расходующимся на поддержание необходимой при процессе температуры, имеются генераторы газа, в которых добыча последнего является главной задачей. В таких случаях стараются вести процесс таким образом, чтобы образовалось возможно большее количество негущаемых газов, для чего превращают тяжелые углеводороды в легкие, способствуют образованию окиси углерода и водяного газа. Конечно, не вся теплотворная способность дров переходит в газ. Количество калорий, содержащихся в газе, получаемом с определенного веса древесины, составляет, обыкновенно, не более 60—75% числа калорий в топливе. Но такая потеря возмещается затем при дальнейшем применении газа, потому что его, как топливо, можно сжигать с значительно меньшим избытком воздуха и без несовершенного сгорания, а при использовании газа в газовых двигателях можно получить лучшие коэффициенты превращения в силу, чем свойственные паровым машинам. Современные генераторы позволяют превращать в газ не только негущаемые продукты перегонки, но и самый углерод древесного топлива, путем превращения его в окись. Нужный для этого кислород берется из воздуха, впускаемого в ограниченном количестве. Получаемый газ, разбавленный азотом воздуха, называется воздушным газом. Кислород может также получаться из воды, напр., в виде перегретого пара, и тогда газ представляет смесь окиси углерода с водородом, называемую водяным газом. Обыкновенно оба про-

цесса идут одновременно, и получается смешанный газ, весьма пригодный, между прочим, для двигателей. Нужная для процесса вода может быть также взята из гигроскопической воды древесины, что позволяет использовать в генераторах не только сырые дрова, но вообще всякие малоценные отбросы лесного хозяйства, напр. хворост, ветви, кору, хвою, а равно всякие остатки лесопромышленных предприятий, напр. опилки, стружки и т. д., словом, такие материалы, которые для углежжения негодятся. Если газ идет на отопление, то лучше всего его использовать в теплом виде, как он получается из генераторов. Топки к паровым котлам для указанных материалов выгодно устраивать в форме генераторных. Газ из древесины для двигателей представляет некоторое затруднение, в виду обилия тяжелых углеводородов, легко загрязняющих трубопроводы. Поэтому древесный газ, так же как и получаемый из каменного угля, надо очищать с возможным использованием всех побочных продуктов. К сожалению, весьма важный побочный продукт, сернокислый аммоний, получаемый из каменноугольного газа и нередко окупающий всю стоимость производства, при древесном газе отсутствует, так как содержание азота в древесине для этого слишком ничтожно (от 0,2 до 0,6%). Применение древесного газа путем распределения его в трубопроводах ограничено небольшим районом. Использование газа на освещение встречает конкуренцию электричества, которую даже дешевый каменноугольный газ не выдерживает в России, между тем как за границей потребление газа растет параллельно с ростом потребления электричества. Большую пользу газ может оказать для отопления, напр. в кухнях и квартирах, так как тут возможно гораздо лучшее использование тепловой энергии древесины, нежели в форме дров в комнатных печах, коэффициент полезного действия которых, как известно, весьма незначителен. При сжигании газа в целях парообразования, именно форма газа позволяет применить полное сгорание топлива без образования светящегося пламени или копоти. Передача образующейся теплоты стенкам котла усиливается, например, при помощи поставленных в трубки дымогарного котла специальных огнеупорных кирпичей, которые накаливаются и путем лучеиспускания передают теплоту стенкам котла. Такая система позволяет развить на квадратном метре поверхности нагрева котла до 75 кгр. пара в час, вместо обычных 16, и, понижая, одновременно, температуру уходящих газов до любого предела (путем применения искусственной тяги), увеличить коэффициент полезного действия котла до 85%. В соединении с хорошими паровыми турбинами, механические свойства которых стоят гораздо выше устройств с газовыми двигателями, достигаются в настоящее время результаты, оставляющие (по крайней мере для крупных силовых станций) пальму первенства за паровыми. К этому надо прибавить, что паровые двигатели, в том числе турбины, особенно легко приспособляются для использования отработанного пара на цели отопления. Такая комбинация имеет, как мы увидим, огромные экономические выгоды и не следовало бы строить ни одной силовой станции без одновременного использования теплоты.

Дрова в лес-
ном хозяйстве.

Из краткого обзора тех разнообразных способов, которыми располагает техника, чтобы использовать накопившуюся в древесине тепловую энергию, мы видели, что форма, состав, влажность и другие свойства древесных пород и сортиментов не только не оказываются запретительными, но, в большинстве случаев, не представляют также особенных затруднений в техническом отношении. Поэтому, при разработке лесных богатств мы можем руководствоваться соображениями экономического характера, состоящими в том, чтобы каждую форму лесного сырья, в виде тех либо иных материалов, использовать на ту цель, которой каждый данный сортимент соответствует наилучшим образом. Вследствие этого хорошие бревна, могущие давать строительный материал, или столбы, или шпалы, более тонкий материал, годный на шахтовые подпорки, на изготовление древесной массы или целлюлозы, лиственные породы, дающие сырье для фанерной и спичечной промышленности и т. д., не должны быть используемы на топливо.

При указанной точке зрения на лесное хозяйство открываются, главным образом, следующие источники для дровяного леса: в одном случае, при разработке высокоствольного леса, остаются на дрова фаутные и некоторые перестойные деревья, сучья, ветви, отчасти мелкий лес и хворост, наконец пни и корни; в других случаях, почти вся, находящаяся на известной площади, масса древесины, идет на дрова, но это при условии, если, по плану лесного хозяйства, выращивается именно дровяной лес, непригодный для использования в других формах. Наконец, угнетенные деревья, в порядке расчистки леса, в целях способствования росту господствующего насаждения, и вообще продукты лесокультурных работ составляли бы третий источник дровяного топлива.

Не следует опасаться недостатка дровяного леса, если мы проведем такое строгое ограничение применимых для этой цели сортиментов. При общей площади лесов упомянутых северных губерний в 89,8 милл. десятин возможный отпуск сырораствующей древесины из всех лесов области, исчисленный в главе VI, по приросту определен в 17,2 милл. таксац. саженей ежегодно. Допуская, что всю эту массу возможно отпускать такими участками для сплошной рубки, в которых господствующее насаждение имеет предельный возраст, можно считать, что количество древесной массы на десятине распределяется приблизительно следующим образом:

1) крупная поделочная древесина	25%
2) мелкая и средняя поделочная древесина	35%
3) фаутные и дровяные деревья	30%
4) вершины и сучья, корни и пни	10%
	100%

По нашему предположению две последние группы идут на дрова. Общее количество сырораствующих дров, которыми располагает Северный район, равняется 7,56 милл. куб. саж., со включением сюда части балансов и пропсов. В настоящее время одни отбросы правильной эксплуатации лесов не вполне

покрывают существующее потребление топлива, но развивающаяся лесная промышленность, включая все новые и новые участки в круг коммерческого пользования, тем же самым может дать увеличенное количество топлива для нужд Северного района. К этой массе дров надо прибавить те весьма солидные цифры, которые могут получаться как результат необходимых лесных работ в дебрях Севера. Весьма многие участки северных лесов находятся в таком состоянии, что они нуждаются в целом ряде решительных мер, направленных к тому, чтобы спасти гибнущие лесные богатства и сделать возможным правильное лесовозобновление. Перестойные деревья, валежники, остатки после лесных пожаров, представляют так называемый «мертвый лес», запасы которого на Севере громадны. Можно считать, что в случае всестороннего использования лесов, эти запасы дадут, в течение ближайших десятилетий, около 2,35 милл. куб. саж. мертвого леса ежегодно.

Независимо от этого, в будущем, источником для получения дровяной древесины может послужить еще и специальное выращивание ее при низких оборотах рубки на соответствующих для этой цели площадях и при наличии известных местных экономических условий.

Само собою разумеется, рубки эти не должны походить на то лесохозяйство, которое имело место, например, на Урале, в особенности во второй половине прошлого столетия, и привело к полному почти истреблению лесов вблизи заводов, вследствие чрезмерного расходования их на углежжение для металлургических заводов и фабрик. Пример применения небольших оборотов рубки мы видим в лесном хозяйстве некоторых департаментов Франции, где ставилась задача получить крупные количества хоть мелкой древесины, но годной для углежжения. В настоящее время, когда, вследствие замены каменным углем, древесный уголь не имеет прежнего сбыта и вследствие этого упал в цене, во Франции возникла задача о новой перестройке лесного хозяйства, на основаниях введения более продолжительных оборотов рубки или отыскания рынков сбыта для дров.

В России, где, на Севере, казна всегда являлась почти исключительным лесовладельцем, никакие частновладельческие интересы не могли мешать введению того лесооборота, который по экономическим и государственным соображениям являлся наиболее выгодным. Под такие дровяные леса можно было бы отнести, если бы в том являлась надобность, значительные площади лесонасаждений. Из всех указанных источников, в совокупности, можно будет получить таким образом еще значительное количество дров. Однако, из осторожности, мы ограничимся пока ежегодным размером отпуска всех дров в Северном районе в 10,5 милл. куб. саж. (в том числе 8,99 милл. куб. саж. сырораствующих дров¹⁾, а остальное — дрова от пней, корней, валежника и проч.). Если принять, что в настоящее время расход дров на нужды местного населения составляет 6 милл. к. с. ежегодно, и что к тому времени, когда явится возможность разработки северных лесов в полном масштабе, население Севера будет потреблять дрова в количестве, превышающем ука-

¹⁾ Без балансов и пропсов, но со включением вершин и пней от крупного и среднего леса.

занное на $\frac{1}{3}$, т. е. оно достигнет 8,0 милл. куб. саж., то для целей электрификации останется в свободном распоряжении до 2,5 милл. куб. саж. ежегодно, соответствующих примерно 3.750 милл. киловатт часов, или считая 3.000 рабочих часов в году, приблизительно 1,25 милл. киловаттам средней мощности моторов. Эта цифра превышает все нынешнее потребление всех машин в Северном районе (включая паровозы и пароходы) в 2 слишком раза и, таким образом, представляет большие возможности для промышленного развития Севера.

Заготовка
дров.

Если, таким образом, абсолютное количество дров, возможное к заготовке на Севере, не представляет сколько-нибудь серьезных препятствий для развития электрификации, то мы все же столкнемся с ними, когда перейдем к рассмотрению распределения древесного топлива на пространстве лесной площади всего Северного района. Сравнивая общую площадь лесов в 89,8 милл. десятин с вычисленным выше количеством дров, могущих идти на электрификацию в 2,5 милл. куб. сажен, мы убедимся, что лесные площади, необходимые для того, чтобы обслуживать отдельные электрические станции, неминуемо будут значительны, и поэтому с полной очевидностью вырастают затруднения, заключающиеся в чрезмерном вздорожании самой заготовки топлива. В этом отношении дрова находятся в наихудших условиях из всех лесных материалов, так как остальные сортаменты, представляющие большую ценность, могут выдержать более высокие затраты на заготовку. Поэтому все способы, применяемые вообще при заготовке лесных материалов, с целью сбережения стоимости этого процесса, должны сугубо применяться при заготовке дров и вообще древесного топлива. Насколько важную роль играют расходы по заготовке и транспорту, в сравнении с самой стоимостью древесины на корне, видно из следующей таблицы, дающей примерные цифры для 1913 и 1917 г.), в районе реки Ояты Ладожского бассейна.

	в 1913/4 г.	1917/18 г.
	Руб.	Руб.
Попенная плата	5,50	11,10
Рубка и вывозка 22 версты	3,30	34,40
Сплав по речкам	3,30	73,20
Сплав по реке Ояты (общий)	1,80	33,30
Выгрузка на берег	1,40	31,00
Нагрузка в баржу, провоз до Петрограда	11,10	300,00
Выгрузка	3,30	55,50
Администрация	2,20	20,—
Потеря при сплаве	1,70	20,—
	<u>Руб. 33,60</u>	<u>Руб. 578,50</u>

Таким образом попенная стоимость дров составляла от 2 до 16% стоимости дров на рынке. При такой постановке дела, когда попенная плата за дрова составляет лишь ничтожный процент от остальных расходов по эксплуатации, доходности от дровяного леса для лесовладения, при высокой норме расходов последнего, ожидать не приходится. Скорее дровяная операция

представляет источник заработка для населения. Существенное увеличение выручки за дровяную массу на корне мыслимо только при увеличении рыночной стоимости дров. Но такая политика идет в разрез с интересами потребителя, который в дровяном топливе ищет, главным образом, дешевизну. Во всяком случае, такое удорожание сделало бы весьма сомнительной роль древесного топлива для электрификации, в сравнении с более концентрированными источниками энергии, как, напр. с водяной силой или даже с торфом. Поэтому необходим другой путь, а именно сокращение перечисленных расходов. Расходы по далекому транспорту могут быть уменьшены путем помещения районной электрической станции ближе к лесам, если окажется дешевле передавать электрическую энергию по проводам на такое же расстояние. Что касается остальных расходов, то уменьшение их возможно, повидимому, только путем увеличения производительности труда рабочих и лошадей, при одновременной оплате этого труда по правильной оценке, нарушенной ныне на почве общего расстройтва денежной системы в стране.

Вопрос о производительности решается различно, смотря по тому, желательно ли сохранить нынешние способы разработки, с исключительным почти использованием мускульного труда, или же целесообразнее совершить коренную ломку всей системы, в интересах широкого применения механических способов заготовки. И в том и в другом случае весьма крупную роль в осуществлении операций играют такие элементы, как живая сила человеческого труда и оборудование операций всевозможными способами.

Производ
тельности
труда.

В применении человеческого труда следует различать психологическую сторону от обстоятельств и условий внешнего характера. Для достижения наибольшей производительности труда требуются некоторые особенности труда, редко наблюдаемые в лесной отрасли. На работу в лесу и на заводах большинство смотрит как на вынужденный и подневольный труд. Отсутствует та любовь к работе, которая в американском рабочем создает рвение к соревнованию, стремление к усовершенствованию в своей специальности. Также трудно прививается строгая дисциплина в работе, независимо от того, будут ли это распорядки капиталистической организации или самодисциплина современной артели. Борьба с ленью, с одной стороны, или с равнодушием к труду, с другой, несомненно потребуют от организаторов лесных операций много усилий, тем более, что до сих пор в этом направлении почти ничего не сделано. Необходимо обратить особенное внимание на выяснение стимулов, могущих заинтересовать рабочих в результатах их труда и повлиять на их отношение к работе. Совершенно невозможно ожидать лучших результатов, пока человек выходит на работу только ради удовлетворения своих элементарных жизненных потребностей. Развитие культурных потребностей, общий подъем умственного уровня так же существенны для успеха даже самой простой работы, как и расценка труда. Возможности к достижению этих целей должны быть найдены и только достижение их создаст новую эру не только в лесной отрасли, но и в других отраслях народного труда.

Нельзя не обратить еще внимания на ту особенность лесных операций, что состав рабочих отличается обычно значительной разношерстностью. При наших условиях лесные рабочие состоят, по преимуществу, из довольно случайных элементов и набираются ежегодно сызнова, зачастую на короткий срок. Люди эти случайно предлагают свой труд, распускаются по окончании работ и вполне предоставлены самим себе в отношении приискания, по окончании лесной работы, средств к существованию. Между тем заработок за короткое время лесных работ далеко не может обеспечить полного годового существования рабочего и его семьи. Вследствие этого, лесные рабочие поневоле стремятся подыскать себе другое занятие, будь то земледельческий или кустарный труд, связанный с переездом на другое место, и вообще смотрят на лесные работы только как на вспомогательные. В результате, долгий период перерыва лесного труда действует разрушительным образом на приобретаемый навык и дисциплину, которые приходится ежегодно восстанавливать снова.

Между тем, для достижения действительно крупных успехов в какой-нибудь отрасли прежде всего это занятие должно стоять в центре интереса, оно должно являться главным средством и доходом существования. Для этого, очевидно, труд в известной отрасли из временного должен превратиться в постоянный, другими словами—он должен быть обеспечен не только на сравнительно короткий период в течение сезона, но, по возможности, на круглый год и, еще лучше, на многие годы. Постановка лесного дела таким образом, чтобы занятые в каждой части рабочие могли бы продолжать однородные занятия непрерывно, вытекающее отсюда строгое разделение труда, создание кадров специалистов и постановка их в такие условия, которые способствуют развитию любви к своей работе и вызывают принцип соревнования—вот главная задача, лежащая перед лесной промышленностью. Вне ее разрешения едва ли возможно будет много подвинуться вперед, по сравнению с теми отсталыми способами разработки и невысокими результатами производительности, которые мы видим в настоящее время у нас, в отличие от действительности других, более передовых, стран.

Как выше указано, основною предпосылкою намеченного развития, надо считать удлинение сроков, предоставленных ныне каждой из отдельных операций лесного промысла. Конечно, краткосрочность многих операций обусловлена приспособлением к климатическим и топографическим особенностям рассматриваемой нами области. Продолжительная и темная зима, недостаточность или излишек снежного покрова, мелководность или чрезмерное половодье рек, недоступность, при отсутствии зимой сильных морозов, лесов на болотистых почвах и т. д.—все это заставляло идти по линии наименьшего сопротивления. Препятствие обилие дешевых рук позволяло находить для крупных предприятий, напр., на несколько недель возки, большое число возчиков, собиравшихся зачастую издали, и концентрировать их на сравнительно небольшой площади, где задача обеспечения кровом, провиантом и фуражом стоила больших усилий и, все-таки, разрешалась обычно далеко неудовлетворительно. В полную противоположность этому способу,

мы видим в Америке, как всего несколько десятков постоянных годовых лесных рабочих, работающих в сравнительно отличных условиях (в смысле жилищном и продовольственном), регулярно обеспечивают заготовку лесных материалов для весьма крупных лесопромышленных предприятий. Естественно, что эти специалисты развивают свое искусство до высокой степени совершенства и находят в своем труде, протекающем в сравнительно хороших жизненных условиях, полное удовлетворение. Об этом свидетельствуют, между прочим даже поэтические произведения наиболее культурных лесных рабочих, появляющиеся и в общей прессе и в специальных органах печати.

Переход от сезонных лесных работ к непрерывным основан на введении механических способов заготовки, и, в частности, вывозки лесных материалов. Для этого на основании, напр., американской практики, лесные материалы и, в частности, дрова, не разделяются в лесу, а вывозятся, по возможности, в целом виде, а переработка в требуемую для использования форму переносится в пункт, лежащий на пути следования материалов от места произрастания леса до места потребления, где возможно установить лучшее оборудование механическими приспособлениями, чем это мыслимо при разбросанности мест заготовок в лесу. При заготовке лесных материалов, вдоль путей сплава леса, как это наблюдается в большинстве случаев в Северном районе, указанным пунктом может быть прибрежный участок, на котором дрова выгружаются. Если дрова подвозятся к железной дороге, то местом разработки избирают склад около железнодорожных путей, такую же роль может играть лесной двор районной электрической станции. На таких перегрузочных и дровопильных станциях лучше всего оборудовать мощные, транспортные и другие сооружения, принимающие дрова, разрезающие их на швырок, или на другую меру по длине, затем раскалывающие их, по мере надобности, и нагружающие либо непосредственно в вагоны, либо укладываемые их на складах при заготовке в прок, или посылающие в топку под котлами. Производительность такого оборудования нетрудно довести до десятков тысяч кубических сажень в одном пункте.

Для самой валки деревьев и отрезывания вершин в лесу могут быть использованы только легкие переносные установки и машины. Шведская и финская практика в последнее время остановилась на применении бензиномоторных станков, как самых компактных. Однако, несомненно, машины, действующие с применением электрической энергии, могли бы оказать ценные услуги, тем более, что уход за этими машинами проще; отпадает также необходимость доставки в лес, как это необходимо в первом случае, — бензина или керосина. Требуемый для электромоторов ток можно было бы получить от районных станций, посылающих ток в лес по магистрали с высоким напряжением, а места заготовки оборудовать переносными трансформаторными пунктами, обслуживающими, при помощи гибких кабелей, достаточный район заготовки.

Гораздо более затруднений представляет задача самого транспорта лесных материалов. Существенную роль здесь играет разделение транспорта

Механизация
заготовок.

на магистральное движение и подвозку. Американская практика указывает, что на практическое оборудование магистрали не следует жалеть денег. Лучше всего ее устроить в форме ширококолейной лесовозной дороги, с допущением значительных уклонов и малых радиусов в закруглениях, но с большой грузоподъемностью и достаточной пропускной способностью при применении паровозной или электровозной тяги. Такие дороги строятся, обычно, заблаговременно. Для железнодорожной техники не страшны никакие затруднения, вытекающие из состояния почвы. На зыбких, болотистых местах, вследствие незначительных скоростей движения, можно обходиться без насыпей, заменяемых плавучими подстилками под полотно дороги из длинных жердей или бревен. Вообще стараются обходиться без крупных земляных работ и скорее решаются на высокие эстакады из деревянных сооружений, как материала, легко получаемого в лесной местности. Другая весьма целесообразная форма магистралей, это водные сплавные пути. Для этой цели не только используются естественные пути сплава, при надобности приводимые в удобный для этой операции вид, но широко применяются также искусственные каналы, врезающиеся глубоко в лесные участки, одновременно осушивающие их и тем улучшающие условия произрастания леса. В отдельных гористых местностях, какие попадаются на пространстве Северного района, магистралями могут служить всякие лесопуски, как сухие, так и сплавные желоба, а в ровных местностях особое значение для нашего Севера, с его сравнительно продолжительной зимой, имеют усовершенствованные санные пути, в форме ледяных дорог с моторною тягою. Все эти способы заслуживают самого внимательного к себе отношения. Они не только удешевляют расходы по транспорту, но они, в большинстве случаев, значительно удлиняют время, в течение которого можно пользоваться ими, увеличивая эти сроки чуть ли не до круглого года. Для рационального использования этих средств транспорта не надо забывать оборудовать такие магистрали совершенными способами для быстрой загрузки и выгрузки вагонов или саней. Нередко можно одни и те же аппараты использовать как для тяги, так и для загрузки. Места свалки лесных материалов, при наличии магистральных путей, конечно, должны быть устроены вблизи самого полотна этих линий и задача подвозки заключается именно в доставке материалов с мест рубки до этих складочных пунктов. Для удешевления этой подвозки длина ее должна быть, по возможности, небольшая, не более полуверсты, что достигается правильной распланировкой сети магистралей. Это тем более достижимо, что для магистрали несколько большая длина не играет особенной роли и средний пробег в 25—30 верст можно считать совершенно нормальным. Сама подвозка производится, смотря по местности и времени года, либо на санях или осях, либо при помощи канатной тяги, волоком или с полуподъемом на временных канатных дорогах. Последние способы особенно пригодны для летней работы по болотистым местностям, где вывозка лошадьми встретила бы серьезные препятствия. Применяемые для канатной вывозки лебедки устраиваются в последнее время электрическими, взамен прежних паровых, которые были причиной возникновения лесных пожаров.

Описанные способы заготовки, относящиеся преимущественно к крупному поделочному лесу, однако вполне применимы и к большинству сортиментов дровяного леса. Высказываемый некоторыми довод против сплава дров, как обесценивающего древесину, вследствие пропитывания ее излишней влагою, и удорожающего дрова, вследствие больших потерь на топляк, сильно ослабляется, если практиковать сплав не коротких поленьев, а дровяного леса в долготье. Несколько иначе обстоит вопрос с заготовкою мелких сортов дровяных сортиментов, напр., хвороста, ветвей, сучьев и корней. Здесь на помощь приходит способ, заключающийся в размельчении этих материалов в самом лесу на приводных дробилках в однородную массу, состоящую из небольших кусков и обладающую уже свойством сыпучести, что значительно облегчает транспорт в коробах и т. п. При канатной тяге дробилки устанавливаются около самой магистрали, с сыпкою материала непосредственно в вагоны, а подвозка целых вершин или выкорчеванных пней для канатной тяги не представляет никаких затруднений. Сыпучий мелкий материал на складочных местах может сохраняться очень долго, будучи свален в форме высоких куч, достаточно вентилирующихся, благодаря форме составных элементов этого сортимента.

Приведенные механические способы заготовки лесных материалов вообще и дровяных в частности не представляют ничего неосуществимого. Они практикуются в том или ином виде в разных странах, напр. в Канаде, в Соединенных Штатах и в Скандинавских государствах, при условиях, близких к условиям нашего Севера. Конечно, практика укажет те видоизменения, которые потребуются для более тесного приспособления их к русским особенностям лесных заготовок, но, в общем, первые же опытные установки дадут достаточно материала для удовлетворительного разрешения всех затруднений. Не надо смущаться неудачным примером попытки подобной механизации на одном из крупных заводов на Урале, которая не была доведена до конца. Разные обстоятельства, отчасти личного характера, отчасти связанные с разыгравшейся войною, а затем революцией, помешали осуществлению начатого дела, но, надо надеяться, что оно будет доведено до благополучного конца, если будет поручено умелому и твердому руководству хорошего практика.

Успешное проведение в жизнь усовершенствованных механических способов заготовки требует несколько иного плана лесного хозяйства, чем это принято до сих пор, когда не приходилось считаться ни с каким оборудованием. Главное, это избежание излишней разбросанности лесосек, возможная их концентрация вокруг одних и тех же магистральных путей в течение достаточно долгого периода для того, чтобы окупить значительные затраты на сооружение этих главных первых лесных работ. Такое требование не противоречит неоднократно высказанной необходимости перейти по всему пространству Севера от системы выборочных рубок к сплошным лесосекам. Усовершенствование магистральных путей, в частности лесовозные железные дороги, попутно разрешают, в удовлетворительном смысле, и весьма животрепещущий жилищный вопрос для занятых

на вагонах рабочих. Америка и тут указала путь — сооружение целых поселков,* в форме вагонов-квартир или в форме построек, легко устанавливаемых на железнодорожные платформы и представляющих: казармы, кухню, баню, прачечную, лавку, помещение для отдыха рабочих, с библиотекою, контору, склад, конюшню и т. д. Все это устанавливается весьма быстро на местах заготовок и дает рабочему комфорт, которого он иногда не имеет у себя дома, освобождая его от необходимости ежедневно терять непроизводительно много времени на проезды из своей деревни на место работы, либо ютиться в временных помещениях, с отказом от самых элементарных удобств.

Кроме выяснения имеющихся в распоряжении количеств древесного топлива, при переходе на электрофикацию, необходимо возможно точнее подсчитать и стоимость этого топлива. Однако, на этот вопрос очень трудно дать какой нибудь определенный ответ, особенно в переживаемое время. Но так как такие сооружения, как электрические станции, основываются не с расчетом на короткие сроки существования, то лучше всего исходить, при подсчете стоимости древесного топлива, из его составных элементов: продажной цены дров на корне, рабочей силы, эксплуатационных расходов и амортизации.

Стоимость
дров.

Продажная цена дров (попенная плата), если бы для них использовались только неимеющие иного применения материалы, была бы в Северном районе весьма невелика. Так, напр., продажная цена мертвого дровяного леса в казенных лесах Северной области составляла в 1913 году, в среднем, 3 р. 60 коп. за таксационную сажень и колебалась, в зависимости от местности, от 3 р. 44 к. до 8 р. 75 к. В зависимости от этого, можно принять тогдашнюю среднюю стоимость на корне куб. сажени хороших березовых дров (11 милл. калорий в куб. сажени) от 4 до 5 р. Эта цифра, однако, была соответственно ниже для более низких сортов, примерно 4 р. для дров хвойных пород (9 милл. калорий) и в 3 р. для веток и корней (4 милл. калорий) или от 30 до 75 к. за миллион калорий, считая среднюю влажность в 25 — 30%. В настоящее время, в связи с падением курса рубля и с резко изменившимися общими условиями лесного хозяйства, цифры стоимости дров на корне, конечно, необычайно возросли; однако, в некоторых случаях, попенная плата может быть равна даже нулю, если учесть имевшие ранее место расходы на очистку участков от мертвого леса, для которого открывается сбыт в виде топлива для электрофикации.

Для учета рабочей силы при существующей системе работы, можно пользоваться данными урочного положения, отдельно для заготовки и вывозки. Согласно § 114, можно полагать на заготовку и сплав приблизит. 6 рабочих дней на куб., а без сплава около 3,7; сюда надо прибавить возку, в зависимости от расстояния. Принимая таковое, в среднем, 4 версты и считая 3 оборота, получим на куб 2, 3 лошадей. Кроме того, для производства сплава на куб. сажень нужна работа приблизительно 0,2 рабочих; при сплаве до 260 верст. Таким образом, стоимость заготовки

выражается, на куб. сажень дров, с влажностью 30%, при расстоянии возки в а верст:

без сплава 3,7 рабочих плюс 0,6 а лошадей
со сплавом 6,2 » » 0,6 а »

При переводе на милл. калорий получим:

без сплава 0,37 рабочих плюс 0,06 а лошадей
со сплавом 0,62 » » 0,06 а »

Для более низких сортов стоимость заготовки с куба останется почти та же, а вывозка немного удешевится, в зависимости от меньшего веса, так что общая стоимость с куба вывезенных дров несколько уменьшится, а будучи отнесена к одному милл. калорий, она несколько возрастет. Последнее увеличение совпадает с уменьшением попенной платы. При введении механических способов заготовки, удешевится перепиливание и, главным образом, возка. Поэтому можно будет принять, что на кубическую сажень потребуются рабочих не более 2, без сплава, и еще один рабочий при вывозке, обходясь совершенно без лошадей. Будем считать для разработки куб. сажени всего 3,3 рабочих; к этому надо прибавить амортизацию и эксплуатацию механического оборудования примерно в размере 20% стоимости или, принимая цены 1917 года, 3 р. плюс 0,50 а с куба, где а есть расстояние транспорта в верстах. Наконец, надо прибавить накладные расходы, примерно, 10%, и, таким образом, мы подходим к нижеследующей стоимости древесного топлива, получаемого из леса со склада электрической районной станции при разных расстояниях от лесного района и без использования сплава.

Стоимость заготовки куб. саж. дров в рублях:

Стоимость оплаты поденного труда:		Расстояние вывозки в верстах:							
		рабочих—				5 10 15 20			
без лошади и с лошадей		труд механический:				труд мускульный:			
10 руб.	25 руб.	39	42	44	47	112	187	262	337
8 —	20 »	32	34	37	40	90	150	210	270
6 »	15 »	24	27	30	33	67	112	157	192
4 »	10 »	17	20	23	25	45	75	105	135

Сюда надо прибавить попенную плату за куб. саж. на корне. При переводе на каменный уголь, с теплотворной способностью в 7000 калорий в килограмме, или 115.000 кал. в пуде, каждый рубль стоимости куб. саж. дров соответствует 1,1—1,2 к. за пуд угля. Таким образом, для крайних цифр таблицы, и принимая попенщину от 1 до 10 р. за куб. саж., эквивалентная стоимость угля, при условии механизации заготовок дров, составит: 20 к. с пуда, при 5 вер. возки, 4 р. поденной платы и 1 р. попенщины 68 » » » » 20 » » 10 » » » 10 » »

Между тем, при мускульном труде, эти цифры увеличиваются от 2 1/2 до 6 раз — последнее при дальней возке.

Выведенная стоимость топлива ложится, таким образом, довольно чувствительным бременем на стоимость электрического тока, особенно сравнительно с водяною энергиею, где таковая имеется в удобной форме, или получается попутно при устройстве мелиорации путей сообщения. Мы рассмотрим далее экономическое значение такой сравнительно дорогой формы энергии, а теперь обратимся к тем источникам древесины, как топлива, которые получаются из более дешевых материалов.

Заводские от-
бросы.

Отбросы получаются в тех лесопромышленных предприятиях заводского типа, где, по ходу производства, может быть утилизирована только часть древесины, а другая остается неиспользованной в дело и представляет отброс. Стремление уменьшить происходящую отсюда потерю давно характеризует развитие соответствующих отраслей промышленности в других странах, но у нас эти попытки еще не получили прав гражданства в широкой степени.

Использование отбросов в виде топлива для производства электрической энергии безусловно осуществимо.

«Если мы путем сжигания отбросов в топках паровых котлов извлечем из них больше пользы, чем путем использования их на какую либо другую задачу, разве мы в праве их называть отбросами?», говорит один американский специалист. Действительно, если попутно еще возможно использовать теплоту, содержащуюся в паре и не превращенную в электрическую энергию, то указанный способ использования надо поставить в первую очередь. К тому же выводу следует придти, если обратить внимание на форму, в которой представляются нам отбросы лесопромышленных заводов. Последняя отличается разнообразием, но, в большинстве случаев, весьма неудобна для любого использования, кроме топлива: опилки, рейки, горбыли, щепки, обрезки, кора и т. п., часто загрязненные, или очень влажные, или пропитанные разными веществами, употребляющимися в производстве. Между тем, как такой разнородный состав сильно затрудняет химическое использование этих остатков, путем, напр., перегонки или превращения в целлулозу, все эти обстоятельства, как мы видели, не мешают экономическому парообразованию при помощи такого рода топлива. Количество получаемых отбросов весьма разнообразно в разных производствах. Мы рассмотрим только типичнейшие из них, которые являются массовыми потребителями древесины и по этой причине в известной степени служат массовыми поставщиками топлива.

Из таких отраслей интересны: лесопильное производство, строгальное, фанерное, спичечное, целлюлезное и древесномассное.

Лесопильное производство, пока самое распространенное в России и особенно на Севере, утилизирует, в среднем, из 100 куб. футов круглого дерева только 55—60% в форме пиленого материала. На каждый выпиленный кубический фут материала приходится около 0,7 куб. футов сплошной массы в отбросах. При этом предполагается, что некоторая часть отбросов была использована на мелкие пиленые сортаменты, при помощи специального оборудования, которое давало бы достаточно дешевый продукт. Около

0,22 куб. фут. превращается в опилки, а остаток, в размере, в среднем, 0,48 куб. фут., представляют дрова. При распиловке сплавленных бревен, вытаскиваемых прямо из воды, можно считать содержание воды в этих остатках примерно 50% для опилок и 40% для дров, так как их, для удешевления расходов на транспорт и хранение, приходится пускать под котлы, по мере получения отбросов в производстве. Так как на Севере идут на распиловку, по преимуществу, хвойные породы, то число калорий определяется в одном куб. футе древесины: превращенном в опилки — в 33.000 калорий и в дрова — отбросы — 36.000 калорий.

Таким образом, на один куб. фут пиленого материала получим из отбросов: из опилок 7.300 калорий, из дров 17.300 калорий, а всего 24.600 калорий. На торговую единицу «стандарт» (равен 165 куб. фут), таким образом, приходится всего 4,0 милл. калорий, из них 30% из опилок.

По примерным соображениям, Северный район мог бы давать ежегодно для лесопильной промышленности до 46 милл. бревен¹⁾, что соответствует производству около 2,09 милл. стандартов. Соответственно число калорий из отбросов этого производства достигает 8.360.000 калорий, что равносильно, напр., 72 милл. пудам каменного угля. Стоимость этих калорий значительно ниже выведенной выше стоимости дров непосредственно из леса, так как расходы по заготовке списываются на основное лесопильное производство и стоимость этого топлива была бы равна нулю, если бы оно не имело иногда сбыта на месте около завода. Но форма его столь непривлекательна, что на домашнее потребление оно почти не идет, за исключением случаев близости крупных населенных центров, где часть опилок и некоторое количество дров из отбросов представляет известную ценность. В общем же, выручка, в среднем, только покрывает расходы по укладке и хранению, а также по перевозке на швырок, так что, раз эти расходы отпадают, стоимость топлива, при непосредственном использовании на электрификацию, можно считать близкой к нулю.

Так как образование отбросов не всегда может быть согласовано с потреблением электрической станции, то необходима одна из следующих мер. Электрическая станция может быть настолько мощною, что она всегда в состоянии расходовать максимальное количество образующихся отбросов. В этом случае, очевидно, она должна иметь в запасе другой вид топлива, напр., дрова из лесных заготовок, или торф, нефть или каменный уголь. Компенсация водяной силой конечно неприменима, так как и такую силу

¹⁾ По данным VI главы настоящего труда, общее количество древесины, которое могло бы быть получено в год из всех лесов района, составляет 17,2 милл. куб. саж. Из этого количества на пиловочные и строевые бревна, средних для всего района размеров, нужно отнести около 23%, т.е. 4,07 милл. куб. саж., а исключив около 30% на вершины и пни, а также лес на местные строительные нужды, получим массу собственно пиловочного леса в 2,85 милл. такс. саж. Считая, в среднем, бревно 13,5 к. ф. (этот объем соответствует бревну в 5 верш. в верх. отрубе при длине в 10 арш.), число бревен достигнет 46 милл. штук (разумеется считая 2-ое и 3-е бревна, которые получают из многих хлыстов).

всегда желательно использовать полностью и регулировать потребление при помощи тепловой станции. Если же приходится строить электрическую станцию на среднее, имеющееся в распоряжении, количество отбросного топлива, тогда в периоды избытка топлива, таковое приходится сохранять на складе. Для такой цели очень влажные опилки меньше всего годятся, так как они гниют и преют. Поэтому их всегда приходится немедленно сжигать, а сохранять про запас дровяные отбросы, которые, для уменьшения расходов по транспорту, лучше всего измельчать на дробилках и сыпать, пользуясь транспортерами, в кучи, а оттуда опять брать транспортерами же в котельную. При этом отсортировываются опилки и мелочь для немедленного сжигания. Транспортирование отбросов на более значительное расстояние, для целей электрофикации, возможно еще там, где для этого можно использовать судоходный водяной путь. И тут полезна форма сыпучей мелочи, иначе расходы по манипуляции при транспорте и закидывании в топку, возрастают несоразмерно с теплотворной способностью. В наших северных климатических условиях, однако, водный путь имеется в распоряжении только полгода, а лесопильное производство захватывает значительную часть зимы, так что необходимо скопление больших запасов топлива; это обстоятельство удорожает операцию и затрудняет ее, в виду возможности порчи опилок. Последние, в целях сохранения, должны быть высушены и сохранены в закрытом месте, а лучше всего брикетированы под высоким давлением, при достаточной температуре, чтобы удалить влажность и использовать смолистые вещества древесины в качестве цемента без прибавления клейких веществ, которые значительно удорожили бы брикетирование. Оборудование такого брикетного завода довольно дорогое и этот способ сохранения опилок может иметь значение только для домашнего потребления в крупных городах или населенных пунктах при заводах, где удобство брикетов оправдывает дорогую себестоимость их производства.

При вышеприведенных расчетах получаемого с лесопильного завода топлива, не был принят в расчет расход такового на нужды самого предприятия. Мы далее, когда рассмотрим потребление предприятия лесопромышленной группы, остановимся на этом несколько подробнее, но уже теперь можем отметить, что нечего удивляться тому факту, что при даровом топливе, тепловое хозяйство на лесопильных заводах во многих случаях велось с намерением сжигать весьма значительную часть получаемых отбросов. О какой либо экономии топлива не может быть и речи. Допускаются двигатели весьма неэкономные в расходе пара, не обращается внимания на коэффициент полезного действия котельной, — стремятся единственно к тому, чтобы нужная для производства сила была бы налицо. При таких порядках, базироваться на тех количествах топлива, которые лесопильные заводы в настоящее время действительно сжигают, совершенно невозможно. Для будущих устройств надо исходить из рациональных установок, дающих достаточную экономию в топливе и освобождающих, поэтому, значительную его часть для электрофикации. Поэтому, мы в дальнейшем будем считать

для лесопромышленной группы предприятий те же нормы потребления топлива на единицу силы, как для всех остальных.

Строгальное производство в России развито еще очень слабо, но несомненно должно получить громадное значение, как основное при дальнейшей переработке древесины для строительных целей и для заготовки материалов для упаковок. При строгании в отбросы идет, в среднем, 0,20 куб. фут. На каждый куб. фут нестроганной доски, или около 0,25 на каждый куб. фут. строганной. При этом, почти вся масса получается в виде стружек, материала с большой поверхностью, удобною для быстрого горения и, притом, с незначительным процентом влажности, так как, по техническим требованиям, доски перед строганием должны быть сухими (15—20% воды). Таким образом, стружки представляют превосходное топливо, требующее для удобной манипуляции с ним особых пневматических устройств. Число калорий в куб. футе древесины, превращенной в сухие стружки, равняется 43.000 калорий. Таким образом, на один куб. фут нестроганной доски получается из стружек 8.600 калорий, или на 1 (номинальный) стандарт 1,4 милл. калорий. Относительно возможного у нас развития строгального производства можно только высказывать предположения. Оно будет зависеть, с одной стороны, от размера лесопильной промышленности, а с другой стороны от спроса на строгальный и упаковочный материалы. Мы считали бы весьма удовлетворительною степенью развития строгального дела, если бы 30—33% производства лесопильных заводов подлежало такой обработке. Эти, согласно вышеприведенному, прибл. 650.000 стандартов строганного товара дадут *910.000 милл. калорий*.

Для определения возможного размера **фанерного производства**, необходимо исходить из того положения, что единственною, годною для этого на Севере породою, можно считать березу и, в частности, крупную. По примерному расчету, приведенному в VI главе настоящего труда, размер ежегодного отпуска поделочной древесины из насаждений лиственных пород составляет 846 тыс. куб. саж. Из этого количества примерно 65%, т.-е. 549 тыс. куб. саж. следует отнести на березу и 297 тыс. куб. саж. на прочие лиственные породы, главным образом, на осину. Однако, для выделки фанеры, требующей лучшего сырья, из указанных 549 тыс. дес. в дело пойдет, вероятно, не более 65%, т.-е. около 350.000 куб. саж. При этом выход готового продукта следует исчислять, в среднем, не более 50%, или в *175.000 куб. саж.*, ибо столько же уходит в отбросы: отрезки кряжей, сердцевинные кругляки, щепу, обрезки. Все эти отбросы, по способу фабрикации, получаются чрезвычайно влажными, за исключением некоторых обрезков из уже высушенной фанеры. Среднее количество калорий на кубический фут составляет, поэтому, приблизительно 40.000. Таким образом, фанерная промышленность при ее полном развитии в Северном районе может дать до 1.350.000 милл. калорий из своих отбросов.

Спиичное производство базируется почти исключительно на осине. Из вышеуказанных 297 тыс. куб. саж. на осину следует отнести не менее 240.000 куб. саж. ежегодного отпуска. Однако, из этой массы собственно

на спичечное производство может пойти не более 170.000 куб. саж., т. е. около 70% общей массы. Что касается чистой спичечной соломки и коробочной дроби, то выход ее составляет не более 50% от количества сырья. В виду этого, спичечное производство может давать ежегодно, при полном его развитии, до 85.000 куб. саж. отбросов. Влажность их также сравнительно высока, хотя более значительная, нежели при фанерном производстве, часть получается в отбросах после просушки. Древесина осины обладает меньшей теплотворной способностью. Поэтому среднюю калорийность отбросов спичечного производства можно принять в 30.000 на куб. фут., а со всего производства до 620.000 милл. калорий в год.

Древесномассное и *целлюлезное* производство дают из кубической сажени еловой древесины, весом в 200 пудов, всего 100 пудов массы, или 80 пудов целлюлезы. Таким образом, весьма значительная часть идет в отбросы, но, по ходу производства, не представляется возможным использовать эти отбросы в форме топлива, так как они уходят с промывною водою, или подвергаются химическим изменениям. Однако, некоторая часть отбросов, примерно 44 куб. фут. сплошной массы на куб. сажень балансов (папиргольца), получается в форме остатков при очистке от коры и сучьев, при размельчении и сортировке, обладая, в среднем, теплотворной способностью в 20.000 калорий на кубический фут; мы получим, таким образом, 0,88 милл. калорий из каждой куб. сажени, идущей на писчебумажное сырье. Количество же сырья, годного на древесномассное и целлюлезное производство, в северном районе весьма велико, ибо, как мы видели, ель является преобладающей в северных лесах древесной породой. Для целей рассматриваемого производства, в будущем, возможно будет использовать обширные еловые насаждения при пониженном обороте рубки. В VI главе настоящего труда количество балансов, возможное к ежегодной вырубке во всех лесах Северного района, было определено в 2.963 тыс. такс. саж. Если наша древесномассная и целлюлезная промышленность разовьется в такой степени, что мы будем в состоянии всю указанную массу древесины перерабатывать у себя, не вывозя балансов за границу, то упомянутая отрасль деревообрабатывающей промышленности может дать из отбросов до 592 тыс. такс. саж., что составляет 2.600.000 милл. калорий.

Общий итог отбросов лесопромышленных предприятий.

Подведя итоги подсчетам остатков с лесопромышленных предприятий, мы видим, что при полном развитии лесной промышленности на Севере одни остатки должны давать до 13.840.000 милл. калорий ежегодно, цифра достаточно веская, но в отношении этой цифры следует сделать две кружные оговорки. Во первых, для достижения ее должны быть включены в торговый оборот все леса нашего Севера, что, конечно, осуществимо только в течение весьма длительного промежутка времени, определяемого, при самых благоприятных условиях, в несколько десятилетий. Другая оговорка заключается в сомнении, воспользуются ли все отрасли деревообрабатывающей промышленности применением электрификации, или найдут более целесообразным обойтись без нее. Мы впоследствии рассмотрим как потребности самих лесопромышленных предприятий, так и возможных других потребителей

электрического тока, от попушной способности которых будет, очевидно, зависеть то, либо иное использование отбросов. В данном отношении известную конкуренцию может представить не столько механическое использование отбросов на изделия, или химическое производство, о чем шла речь выше, как преимущественно использование отбросов на топливо, но без превращения тепловой энергии в силовую. Правда, мы имеем возможность комбинировать обе задачи при паровом отоплении, после того, как часть энергии пара превращена в силу. Но многие виды отопления не могут быть обслужены мягким паром, вследствие недостаточно развитых при этом температур, а потому эти нужды отберут часть топлива, имеющегося в распоряжении, из отбросов. Затем, крупным потребителем может выступить углежжение на нужды горнозаводской промышленности. Наконец, и домашнее потребление может отвлекать часть отбросов. Другой ряд потерь для электрификации может происходить от того, что не все производства будут представлены в достаточно крупных единицах, чтобы устройство районной станции на отбросах могло экономически оправдаться. Вследствие всех этих причин будет правильнее, если мы и в случае полного развития лесной промышленности будем относить на отбросы примерно 55% вышеисчисленного количества калорий, а именно около 7.500.000 милл. калорий в год. При переводе на электрическую энергию, это соответствует примерно 1.200 милл. к. у. ч. в год, и при продолжительности работы в 3.000 час. в год, средняя развиваемая мощность моторов может достигнуть 400.000 к. у. В отличие от той энергии, которую мы исчислили из лесных дровяных материалов, эта энергия из отбросов отличается своей дешевизной, так как стоимость топлива равна почти нулю, а стоимость тока равна, примерно, сумме амортизации, эксплуатационных расходов и накладных.

Таким образом, мы нашли, что леса Севера, при рациональном использовании, предоставляют источник энергии примерно в *1,65 милл. к. у.* средней мощности моторов. Эта энергия, также как и водяная, представляется неиссякаемой. В означенных пределах она возобновляется ежегодно и в этом смысле отличается напр. от использования каменноугольных залежей, представляющих только определенный, иногда, правда, очень внушительный запас. Электрификация указанных количеств древесного топлива должна занять свое место среди других источников энергии на Севере: торфа, водяной силы, нефти, каменного угля, ветра, морских волн, прилива и отлива. С некоторыми из этих источников энергии древесное топливо может вступить в конкуренцию в отношении взаимного дополнения, с другой стороны, характерные особенности древесного топлива оказывают некоторое влияние на устройство электрических станций и на их расположение.

Мы видели, что для получения электрической энергии из древесины имеются две возможности: 1) сжигать дрова для парообразования с предварительным превращением их в газ или без этого превращения и 2) использовать древесный газ для двигателей внутреннего сгорания. На первом способе основаны паровые двигатели, которые обладают еще поныне значительными преимуществами перед газовыми двигателями. Особенно надо

Общий размер энергии из древесного топлива.

Электрические станции.

указать на турбины, уход за которыми значительно проще, нежели за любыми другими двигателями, особенно при больших мощностях. Кроме того, только паровые двигатели допускают одновременное использование не превращенной в механическую энергию теплоты мягкого пара для целей отопления. Во втором способе имеются возможности превращения либо всего древесного топлива в газ, либо только части его, как указано выше, с получением побочных продуктов.

Современные лучшие паровые двигатели на каменном угле получают 1 к. у. ч. из 5.000 калорий в топливе, т. е. одна калория = 424 м. сек к. г., а 1 к. у. ч. = $3.600 \times 0,734.75$ к. г. м. сек, то использование составляет $\frac{199.000}{2.120.000}$ или 9,4%. Если исходить из древесного топлива, то вследствие меньшей его концентрации надо считать расход топлива на 10—15% более или 5.500—5.750 калорий, что в переводе на дрова, с 20% влажности, составляет 0,12 пуда на к. у. ч. Таким образом, из 1 куб. сажени получается к. у. ч.:

при березе с 20% влажности 2.100 к. у. ч.
 » сосне » » » 1.650 к. у. ч.

В виду того, что такие результаты достижимы лишь на крупных станциях, между тем как станции на древесном топливе потребуют некоторого дробления, и, кроме того, дрова не всегда бывают такого высокого качества, как принято, мы остановимся на цифрах—1.900 для березы и 1.500 для хвойной смеси, с 20% влажности для годовалых дров. Для дров же с более высоким содержанием влаги надо ввести корректив, а именно, считать возможным получить из куб. сажени:

при содержании влаги:	20%	30%	40%	50%	
из куб. саж. березы	1.900	1.770	1.630	1.500	килоуатчас.
» » » хвойн. пор.	1.500	1.430	1.230	1.190	»

Для дальнейших подсчетов примем, что состав древесного топлива будет смешанный (из березы и хвойных пород) и что часть дров будет свежих, а другая годовалых. Тогда средний выход энергии будет близок к 1.500 к. у. ч. из кубической сажени дров. На каждый милл. к. у. ч. станция потребует, в среднем, 665 куб. саж., если иметь в виду хорошую паровую установку с конденсацией пара. Там, где электричество добывается из заводских или лесных отбросов, качество которых выражено в калориях, мы будем считать 160 к. у. ч. из 1 милл. калорий. Значительные потери на превращение топливных калорий в электричество возможно сильно уменьшить при использовании мягкого пара на отопление. Действительно, из 1.000 калорий в топливе около 650 переходят в пар, 105 в силовую энергию и 94 в электричество. Если же отработанный пар использовать на отопление, а в силу превратить только разницу в напряжениях пара между котельным давлением и давлением мягкого пара, то коэффициент превращения

увеличивается до 80%. Количество превращаемых в силу калорий зависит от требуемого напряжения мягого пара, так как котельное давление едва ли может быть принято выше 16 атм., а перегрев выше 350° Ц. Так, напр., при 1,5 атм. мягого пара, в вышеуказанном примере из 650 калорий в паре переходят в силу 27 калорий, а в электричество 24, но зато освобождаются в мягом паре 623 калорий, соответствующие 960 в топливе. На электричество идет, таким образом, только 40 калорий топливных на 24 электрических против $\frac{100 \times 24}{94} = 255$ в первом случае. Один миллион кил.

часов потребует поэтому, если дрова и без того надо было бы сжигать для получения пара на отопление, только дополнительного расхода в топливе в $\frac{40}{250} \times 665 = 120$ куб. саж. Абсолютный же расход дров на отопление и силу будет $\frac{665 \times 94}{24} = 2.600$ куб. саж., из них потребовалось бы 2.480 к. с. если отказаться от получения электрической энергии.

Если мягый пар требуется более высокого давления, напр., 3,5 атм. то из 1.000 топливных калорий в силу переходят только 20, а в электричество 18, с освобождением в мягом паре 630 калорий, соответствующих 970 топливным. Таким образом 30 топливных калорий дают 18 электрических, против $\frac{1.000 \times 18}{94} = 192$, в первом случае. На получение 1 милл.

к. у. ч. надо расходовать дополнительно $\frac{30}{192} \times 665 = 104$ куб. саж. дров, а весь расход на отопление и силу будет $\frac{665 \times 94}{18} = 3.460$ к. саж. из них 3.354 к. с. на одно отопление.

Таким образом, для паровых смешанных сило-тепловых станций можно составить следующую таблицу:

Из 1.000 к. саж. дров:

- 1) пародинамо с конденсацией 1,5 милл. к. у. ч.
- 2) » с использов. мягого пара:
- а) в 1,5 атм. 0,17 милл. к. у. ч. + 62,3% топлив. калор. в мягом паре;
- б) в 3,5 » 0,18 » » » + 63,0 » » » » »
- 3) только паровое отопление— милл. к. у. ч. + 65,0% топ. кал. в мяг. паре.

Расход топлива на 1 милл. к. у. ч. (дополнительный, кроме топлива).

На паровое отопление:

Случай 1) 665 куб. саж.

2а) 120 » » = 18% от случая 1)

2в) 192 » » = 29% » » 1)

Конечно, и в случае, указанном в п. 1, значительная часть теплоты может быть возвращена из потерь, если окажется возможность утилизации теплоты уходящей конденсационной воды. Но вследствие более умеренных температур, такое использование не так удобно, хотя и оно достижимо, напр., для воздушного отопления помещений; в таких случаях и пародинамо с конденсацией (напр. с воздушной) могут оказаться еще более экономными, чем случай, приведенный в п. 2а. Газовые двигатели расходуют всего 3.000 калорий в газе на 1 лошадиную силу или около 4.500 калорий на 1 к. у. ч. Хотя эта цифра несколько меньше, нежели расход паровых установок, но газ надо сперва получить из дров в генераторах, причем добывается в хороших установках 90% содержащихся в топливе калорий. Таким образом, расход на 1 к. у. ч. в двигателях внутреннего сгорания тоже 5.000 калорий, как и в лучших паровых, на каменном угле, а для дров будет с тем же коррективом. Для более мелких установок более экономными окажутся газовые двигатели. Но, зато, одновременное использование теплоты здесь значительно труднее и не дает таких поразительных результатов, как мятый пар на паровых станциях, так как теплоемкость отработанных газов невелика, а нагревшаяся, служащая для охлаждения цилиндров, вода представляет неудобства в использовании теплоты, вследствие низких температур, как и конденсационная вода паровых машин.

Стоимость к. у. часа, таким образом, насколько она обусловлена расходом топлива, одинакова для паровых и газовых установок, если это чисто силовые, и определяется отношением: 1 куб. саж. = 1.500 к. у. ч. Значительно лучший результат получается: а) если требуется сжигать дрова для парового отопления и сила образуется попутно, тогда 1 куб. саж. дополнительного расхода топлива = в среднем 7.500 к. у. ч. и б) если газовые двигатели работают на газе, получаемом попутно при сухой перегонке. Тогда стоимость газа будет зависеть от расценки продуктов перегонки, а количество энергии с некоторым приближением может быть принято также в 1.500 к. у. ч. с перегнанной куб. саж. дров, если не расходовать газа для процесса сухой перегонки.

Исходя из цифры 1.500 к. у. часов на 1 куб. саж. дров, возможно определить лесную площадь, необходимую под обеспечение районной станции топливом. Выше мы вывели среднее количество древесного топлива, имеющееся в распоряжении после использования дерева на все другие лесопромышленные цели в 10 милл. к. с. на 73,0 мил. десятин или 0,13 куб. саж. с десятины общей лесной площади района ежегодно. Эту цифру можно несколько увеличить, так как она выведена как среднее для всего Северного района. Между тем, районные станции будут установлены, преимущественно, в местностях, обеспеченных лесом. Поэтому можно считать, что в распоряжении станции окажется не менее 0,15 куб. саж., ежегодно, с десятины. Для каждого 1 милл. к. у. часов требуется получить 665 к. саж. дров с площади в 4.450 десятин, и если считать, что районная станция расположена в центре лесной площади, то элементы упомянутых станций будут таковы:

Размер лесной
площади для
электрической
станции.

Годовой расход энер-								
гии в к. у. ч.	1 м.	5 м.	10 м.	25 м.	50 м.	100 м.	200 м.	
Годовой расход топ-								
лива	665	3.325	6.650	16.625	33.250	66.500	133.000	
Лесная площадь . . .	4.450	22.250	44.500	111.250	222.500	445.000	890.000	
Радиус ее	3,7	8,3	11,7	18,4	26	37	52 вер.	

Мы видим, как быстро возрастают необходимые лесные площади, при использовании только прироста и после исключения поделочной древесины. С увеличивающимся радиусом территории увеличивается и стоимость топлива. Пользуясь таблицю к стр. 166—167, нетрудно вывести стоимость топлива для станций разной величины, при одинаковой попевной плате. Следует иметь в виду, что при дроблении одной крупной станции на несколько районных, увеличиваются, разумеется, эксплуатационные и амортизационные расходы, а также иногда потери на передачу энергии на расстояние. В каждом отдельном случае надо выяснить наиболее выгодную величину лесной станции. При этом надо еще принять во внимание, что используемая лесная площадь не может представлять точного круга. Обыкновенно форма участка иная и, кроме того, еще не вся площадь представляет удобную лесную, так что указанные выше радиусы можно принять за средние расстояния возки для определения стоимости дров. Условия улучшаются, если в распоряжении имеется сплавная река. На реках, обслуживающих большой бассейн, конечно можно собрать в одно место достаточные количества дров, без излишнего удорожания операции, так как сам сплав представляет дешевый способ транспорта, а сухопутная доставка, при расстоянии ее в 20—25 верст на нашем, богатом водными артериями, Севере, вероятно захватит всю лесную площадь. Однако, против расчета районных станций на сплавном лесе следует серьезно предостеречь. В связи с установленным нами принципом обра- щать в дрова только остатки рационального применения лесных продуктов, надо предвидеть, что сплавные реки и речки будут использованы на всю их пропускную способность сплавом поделочного леса. Затем концентриро- ванный сплав в течение сравнительно короткого периода половодья, противо- речит режиму распределения заготовки топлива на круглый год; кроме того, более мелкие сорта дровяного леса, ветки и т. д. для сплава очень неудобны. Но всем этим причинам, при электрификации лесов не надо отказываться от использования сплава, однако на нем одном базироваться нельзя.

Расположение станций в зависимости от лесных участков не исчерпы- вает вопроса о планировке сети районных станций. Мы видели, что немалое количество топлива образуется из фабричных отбросов лесопромышленных предприятий. Эти отбросы неудобны для далекого транспорта и делают не- обходимым приближение основанных на них электрических станций к самому месту образования этих отбросов. Расположение же лесопромышленных пред- приятий зависит от целого ряда соображений, помимо доставки лесного сырья, напр., от удобства отправки изделий на рынки сбыта, возможности получить вспомогательные материалы, рабочую силу и т. п. Примером может

Расположение станций.

служит концентрация лесопильных заводов в Архангельске, на весьма значительном расстоянии от питающих их сырьем лесов.

До известной степени расположение станций должно быть согласовано с распределением спроса на электрическую энергию. Хотя современная техника и позволяет посылать электрические токи на значительные расстояния, но территории нашего Севера так обширны, что в сравнении с ними успехи техники бледнеют. Как, на самом деле, посылать электрическую энергию, полученную в лесах бассейна р. Печоры, в Петроград на расстояние свыше 1.500 верст. Но в таких достижениях нет особенной надобности. В Северной области, вблизи существующих центров потребления почти повсюду имеются или леса, или другие источники энергии; нужно ожидать, что будущие главные потребители энергии, в силу экономических факторов, естественно распределятся на досягаемом расстоянии от возможного расположения районных станций.

Лесные электрические станции, будучи включены в сеть, покрывающую Северный район, должны дополнить работу станций, вырабатывающих электричество из других источников. Так напр. гидроэлектрические установки работают экономнее всего при полной нагрузке, но не в состоянии форсировать производство энергий. Тепловые станции и, в частности, паровые отличаются, наоборот, особенной гибкостью и потому весьма успешно могут компенсировать колебания в отношении расхода энергии к ее производству гидроэлектрическими станциями, которые на нашем Севере особенно подвержены влиянию климата.

Мы уже указали, что паровые электрические станции, в том числе и работающие на древесном топливе, действуют во много раз экономнее при одновременном использовании теплоты на отопительные цели. Однако, теплоту нельзя передавать на большие расстояния; поэтому, в случае наличия крупного потребителя на мятый пар, будет иметь смысл расположить электрическую станцию в его соседстве, даже если для этого пришлось бы посылать электрическую энергию на более значительное расстояние.

Потребление
электричества.

Переходя к рассмотрению возможных потребителей электрической энергии в районе Северной России, мы не предполагаем здесь давать исчерпывающей картины. Мы будем иметь в виду преимущественно тех потребителей, которые связаны с эксплуатацией лесов вообще, или которые, по своему расположению, или другим причинам, могут предъявлять интерес к электрической энергии, добытой из древесного топлива.

Потребление
электричества
в лесной про-
мышленности.

Лесопромышленные предприятия, развитие которых на Севере должно предвидеть, являются довольно значительными потребителями. Уже в довоенное время предприятия этой отрасли расходовали примерно 15% всей заводской энергии Севера, несмотря на то, что в число заводов входила искусственно созданная металлическая и текстильная промышленность Петрограда. В будущем относительная роль потребления на лесопромышленных предприятиях должна еще возрасти не только вследствие увеличения размеров этой отрасли, но и вследствие неминуемого усиления механических способов работы, взамен

мускульного труда. По отдельным специальностям можно указать на следующие цифры, дающие представление о возможном потреблении.

Лесные заготовки пока не потребляют никакой энергии, но мы уже указали на неминуемость введения механизации заготовок, осуществляемой при помощи паровых и электрических, а отчасти и нефтяных или бензиновых двигателей. Позволительно думать, что электричество будет в состоянии заменить большинство других источников энергии, как это намечается уже в Америке. Помимо удобного обслуживания, большим плюсом электромоторов является их безопасность в пожарном отношении—соображение, которое заставляет, несмотря на обилие и дешевизну древесного топлива в лесах, отказаться от переносных паровых установок, особенно при работе в летнее время. От районной станции вдоль магистральной лесовозной дороги прокладывается провод высокого напряжения, примерно 11.000 вольт, а на месте заготовок устанавливается передвижной вагон трансформатор, от которого идут гибкие кабели к отдельным моторам с напряжением 220—550 вольт, на расстоянии до 200—300 саженей. Относительно расхода энергии можно отметить, что для подвозки в течение 8 рабочих часов 8.000 куб. фут. в бревнах расходуется примерно 500 к. у. ч., или около 14 к. у. ч. на таксационную сажень. Нагрузка на вагоны, транспорт, выгрузка, укладка расходуют еще около 5 к. у. ч. на таксационную сажень, а вместе с предыдущим 20 к. у. ч. Так как средний прирост на десятине составляет 0,20 куб. саж., то полная электрификация заготовок на Севере потребовала бы до 4,0 к. у. ч. на десятину лесной площади или при общем размере заготовок в 17,2 мил. куб. саж. до 344 мил. к. у. ч., а вместе с уборкою мертвого леса до 390 мил. к. у. ч.

Механическая распиловка и расколка дров расходуют примерно 10 к. у. ч. на кубическую сажень. Так как полное количество дров, которое может быть получено со всей территории рассматриваемых губерний, доходит до 10,5 мил. к. саж., то на распиловку и расколку их могло бы быть израсходовано до 105 мил. к. у. ч.¹⁾ Мы приводим здесь, как и всюду далее, теоретические цифры. Практически же потребление энергии на указанные цели может развиваться только постепенно и, вообще, нескоро дойдет до указанного максимума, так как замена мускульного труда для крестьянского, напр. потребления, какими либо машинами еще дело далекого будущего, а раньше механизация установится только на крупных заготовках, работающих лишь на рынок или на крупные предприятия и организации.

Из лесопромышленных заводских предприятий, основное—*лесопильное* считается с затратою приблизительно 60 к. у. ч. на каждый выпиленный стандарт пиленого товара, или 45 к. у. ч. на распиливаемую таксационную куб. саж.

Эта цифра даже должна еще увеличиться, по мере прогресса механизации всех транспортных работ на лесопильных заводах. Считая возможную ежегодную производительность лесов Севера в 2,09 мил. стандартов, получим потребление этой группы предприятий в 125 мил. к. у. часов.

¹⁾ На распиловку 2,96 мил. к. с. балансов и примерно 1,87 мил. к. с. пропов, а всего 4,83 мил. к. с. потребуются по 7 к. у. часов, а всего до 34 мил. к. у. ч.

Вторичная распиловка и строгание расходуют, в среднем, 0,15 к. у. ч. на перерабатываемый куб. фут. материала. Принимая размеры этой отрасли равным 0,35 от производительности лесопильного, получим расход энергии в 16 милл. к. у. ч.

В фанерной промышленности на куб. фут. разрабатываемой древесины, энергии уходит около 0,55 к. у. ч., что на куб. фут. изделия составляет 1,1 к. у. ч. Возможное развитие этой отрасли мы определили в переработке 350.000 куб. саж. лесного сырья, что соответствует 43.000 вагонам (по 900 куб. фут. каждый) фанеры в год, откуда максимальный расход энергии по фанерной промышленности определяется в 41 милл. к. у. ч.

Аналогичным путем, считая расход энергии для *спичечного производства* в 0,58 к. у. ч. на перерабатываемый куб. фут. осины, получаем полный расход на эту отрасль, при максимальном ее развитии, в 21 милл. к. у. ч., при чем обработке будет подлежать до 170.000 куб. саж. древесины, с выходом 21.000 вагонов спичечной соломки.

Древесномасленное производство является весьма крупным потребителем энергии, особенно производство механической массы. Надо считать 2000 к. у. ч. на каждую перерабатываемую куб. сажень балансов для механической массы. Эта цифра несколько уменьшается для бурой массы, где она выражается примерно 1500 к. у. ч.

Целлюлозные заводы расходуют примерно 260 к. у. ч. на перерабатываемую куб. сажень балансов. Если соединить в одну группу производство механической и химической массы, то можно считать, что примерно 75% должно быть выработано механической массы, а 25% химической. Тогда среднее потребление энергии на кубическую сажень превращаемой в сырье для писчебумажной и картонной промышленности кубической сажени балансов составит 1220 к. у. ч.

При наличии на Севере ежегодно до 2,96 милл. куб. саж. такого материала, затовка древесной массы могла бы израсходовать до 3600 к. у. ч.

Писчебумажная промышленность, перерабатывая полученную выше древесную массу, расходует еще 10 к. у. ч. на пуд бумаги, или 900 к. у. ч. на куб. сажень балансов, а в общем до 2700 милл. к. у. ч.

Остальные, основанные на лесном сырье, производства не являются особенно крупными потребителями энергии, так что для настоящего обзора можно ограничиваться рассмотренными. Выяснения заслуживают, по некоторым соображениям, кустарные промыслы по дереву. К таким относятся в настоящее время, главным образом, смолокурение и углежжение, которые электрической энергии не потребляют, затем некоторые отрасли механической обработки дерева, как столярно-мебельное, бондарное, каретное, игрушечное дело. Последние промысла в настоящее время обходятся, конечно, без каких либо механических двигателей для применяемых несложных станков. Но вполне допустимо, при наличии удобной и дешевой электрической энергии, что часть кустарей обзаведется соответствующими станками с электромоторным приводом. Об объеме этой потребности можно высказываться ныне только гадательно. Считая на кустаря мотор в 5 сил при коэффициенте использования

0,15 и 500 часах в году, получим, примерно, 300 к. у. ч. на установку, что при 2000 установках может дать 0,6 милл. к. у. ч., но по всем вероятностям не более 1 мил. к. у. ч..

Раньше чем подвести итог потреблению энергии в лесной промышленности, мы остановимся еще на потреблении этой отрасли в паре для отопления.

Пар требуется прежде всего для отопления фабричных корпусов в зимнее время. До сих пор на лесопильных заводах Севера наблюдается отсутствие какого-либо отопления в ущерб производительности работы и, несомненно, в этом отношении нужны некоторые улучшения в смысле доведения температуры в корпусах хотя бы до нуля. Потребное для отопления зданий количество тепла зависит, конечно, от величины и рода построек, так что только с некоторым приближением можно указать расход в 500 кгр. пара на выпиленный стандарт досок или 370 килг. на каждую перерабатываемую таксационную сажень педелочной и строевой древесины, т. е. около 0,046 куб. сажень дров на отопление, считая 8000 кгр. пара из к. сажени.

Затем в паре нуждаются сушилки при заводах вторичной распиловки и дальнейшей переработки пиленых материалов. Тут расход пара составляет около 2000 кгр. (0,25 к. с. дров) на каждый высушенный стандарт, считая на полную производительность этих заводов согласно приведенным нормам. Вообще, нужно думать, что вопрос о сушке получит громадное развитие вследствие многочисленных, связанных с этим, механических и технических выгод. Фанерная и спичечная промышленность расходуют довольно большие количества пара как на распарку колод до лущения, так и на просушку изделий в прессах или сушилках. При этом в прессах применяется пар высокого давления из-за необходимости иметь достаточную температуру плит. Общий расход пара достигает 24 кгр. на 1 куб. фут сырья, или 5300 кгр. на перерабатываемую таксационную сажень = 0,66 к. с. дров.

Древесномассное и целлюлозное производство, а равно и писчебумажное и картонное являются потребителями пара для сушки изделий, в количестве не менее 17 кгр. на пуд готовых изделий. Кроме того, обычные способы — сульфитный и сульфатный — требуют громадных количеств пара на варку массы, выражающихся в 2700 кгр. на 1 куб. саж. перерабатываемой древесины. Несколько меньше расход на варку массы при производстве бурой механической массы и оберточной бумаги. На варку при производстве химической древесной целлюлозы пар, кроме того, требуется высокого напряжения. Если сюда еще прибавить расход на отопление зданий, то общий расход пара достигает 5800 кгр. на перерабатываемую к. саж. балансов = 0,73 к. с. дров.

Другие же упомянутые выше отрасли обработки древесины также являются потребителями пара. Сюда надо отнести клеильное отделение в столярных заводах, брикетные прессы для опилок, обработку дерева гнутьем и т. д. Но этот расход, конечно, меньше перечисленных видов основного расхода и может, пока, оставаться без рассмотрения.

Потребность
лесной про-
мышленности
в паре.

А. Лесные операции и дре- вообрабатывающие про- изводства.	Б. Единица учета про- изводитель- ности.	В. Максималь- ное развитие куб. саж.	Г. Д. Расход древе- сины.		Е. Ж. Количество отбросов.	
			На еди- ницу	Всего в год	На еди- ницу	Всего в год
			к. с.	миллио- ны к. с.	к. с.	миллио- ны к. с.
1. Лесные заготовки (включая убор- ку мертв. леса, корней и пней).	такс. саж. 220 к. ф.	19.500.000	—	—	—	—
2. Распиловка дров, балансов и пропсов.	такс. саж. 220 к. ф.	15.330.000	1,0	15,33	0,03	0,460
3. Лесопильное производство.	стандарт 165 к. ф.	2.090.000	1,35	1,85	0,52	1,085
4. Механическая обработка пилен- товаров.	номин. станд. 165 к. ф.	650.000	—	—	0,15	0,970
5. Фанерное производство.	Вагон 900 к. ф.	43.000	8,2	0,17	4,1	0,086
6. Производство спичечной соломки и драни.	Вагон 900 к. ф.	21.000	8,2	0,17	4,1	0,086
7. Механическая древесная масса.	1000 пудов	213.000	10,0	2,13	2,0	0,426
8. Целлюлоза.	1000 пудов	66.000	12,5	0,83	2,5	0,165
9. Писчебумажное производство.	1000 пудов	279.000	—	—	—	—
10. Механические кустарные произ- водства.	Установка	2.000	25,0	0,05	10,0	0,02
11. Разные производства и лес в круг- лом виде.	такс. саж. 220 к. ф.	750.000	1,0	0,75	—	—
12. Итого (за исключением писчебу- мажного производства).	—	—	—	19,50	—	3,387

Пояснения к таблице:

- » **В.** Цифры указаны годовые, при включении в оборот всех лесов северного района.
- » **Д.** Цифры представляют произведение из данных граф Г и В, в миллионах куб. саж.
- » **Ж.** Цифры представляют произведение из данных граф Е и В, в миллионах куб. саж.
- » **З.** Цифры представляют произведение из данных граф Е и И, в миллионах калорий.
- » **И.** Об внимание принята влажность отбросов в момент использования их на топливо.
- » **К.** Указано число рабочих, необходимых для производства учетной единицы (согл. гр. Б), в течение одной 8-ми-часовой смены.
- » **Л.** Указано число рабочих в тысячах, для выработки количества, согласно гр. В, в тече-
ние 250 восьмичасовых смен.
- » **М.** Цифры представляют произведение из данных гр. Л и В, в миллионах килоуатт-часов.
- » **Н.** Расход пара указан общий для производства и для отопления заводских помещений,
с равномерным распределением годового потребления на 250 суток.
- » **О.** Цифры гр. Н переведены в куб. саж. дров из расчета 8.000 кгр. пара = 1 куб. саж.
- » **П.** Цифры представляют произведение гр. О и В, в миллионах куб. саж.
- » **Р.** Цифры указаны для экономных современных крупных силовых установок без исполь-
зования пара на другие цели.

З.		И.		I.		К.		Л.		М.		Н.		О.		П.		Р.		С.		Т.		У.		
Число калорий.		На 1 к. с. отбросов.		Число рабочих.		Всего в год при		Расход энергии.		Всего в год		Расход пара (средний в год — 250 сут.).		Всего в год		Энергия из отбросов.		Всего в год		Энергия из пара.		На единицу		Всего в год		
На единицу.	На 1 к. с. отбросов.	В смену.	Всего в год при	На единицу	Всего в год	На единицу	Всего в год	На единицу	Всего в год	На единицу	Всего в год	На единицу	Всего в год	На единицу	Всего в год	На единицу	Всего в год	На единицу	Всего в год	На единицу	Всего в год	На единицу	Всего в год	На единицу	Всего в год	
В миллионах калорий.		На единицу.	250 смен в 1000 чек. доек.	к. у. ч.	миллионы к. у. ч.	к. г. р. пара	к. с. дров при 8000 к. г. р. пара.	млн. лионы к. с. дров.	к. у. ч.	млн. лионы к. у. ч.	к. у. ч.	млн. лионы к. у. ч.	к. у. ч.	млн. лионы к. у. ч.	к. у. ч.	млн. лионы к. у. ч.	к. у. ч.	млн. лионы к. у. ч.	к. у. ч.	млн. лионы к. у. ч.	к. у. ч.	млн. лионы к. у. ч.	к. у. ч.	млн. лионы к. у. ч.	к. у. ч.	млн. лионы к. у. ч.
—	—	4	315	20	390	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
0,3	10,0	3	184	10	139	—	—	—	—	—	—	—	—	41	630	453%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4,0	7,7	10	83	60	125	500	0,06	0,125	550	1115	915%	22	46	37%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1,4	9,3	8	21	25	16	2.000	0,25	0,162	190	124	775%	86	56	350%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
31,3	7,6	120	20	970	41	41.500	5,2	0,215	4.300	185	450%	1.400	60	146%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
30,0	7,3	110	9	1.040	21	40.500	5,1	0,107	4.100	86	395%	1.700	36	162%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6,0	3,0	100	86	15.000	3.195	17.000	2,1	0,445	820	175	5%	600	128	4%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7,5	3,0	110	30	3.300	218	72.000	9,0	0,594	1.030	68	3%	2.200	145	67%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	300	335	10.000	2.790	17.000	2,1	0,585	—	—	—	600	168	6%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
100,0	10,0	0,6	1,0	500 в год	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	3	9	10	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	758,0	—	3.755	—	—	1.648	—	2.418	64%	—	639	17%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Гр. С. Цифры над чертой представляют произведение граф Р и В, в миллионах килоуатт часов. Цифры под чертой представляют отношение данных граф Р и Л, в процентах.

» Т: Показано количество энергии, которое можно было бы извлекать из пара, согласно данным гр. Н, при предварительном пропуске его через паровой двигатель.

» У. Цифры под чертой представляют произведение данных гр. Т и В, в миллионах килоуатт-часов. Цифры под чертой представляют отношение данных гр. Т и Л, в процентах.

1. Принята полная механизация заготовок.
2. » » » заготовки дров.
4. Расход пара показан, считая расход на сушилки.
9. Цифры писчебумажного производства, приведенные в виду близкой связи с лесным делом, в итоге 12-го (горизонтального) ряда не включены.
10. Включены только механические производства, исполняемые кустарями как побочное занятие. Число рабочих указано в переводе на полные 8-ми-часовые смены.
11. Включены как разные мелкие механич. производства, так и химическая переработка древесины (углежжение, перегонка и т. д.) и, кроме того, древесина, идущая в дело в круглом виде (рудничные стойки, столбы и т. д.).

Тепловой и силовой баланс лесопромышленных предприятий.

Как уже изложено выше, пар, нужный на отопительные цели на лесопромышленных заводах, может быть заменен мятым паром паровых двигателей, после того как часть своей энергии он отдал в виде механической силы. Поэтому в вышепомещенной таблице мы указываем также и энергию в к. у. ч., которая может быть предварительно извлечена из пара, идущего затем на отопительные нужды лесопромышленных предприятий (см. таблицу между стр. 166—167). Таблица показывает, что между тем как некоторые производства из своих отбросов приблизительно покрывают свои потребности в паре и силе, напр. фанерное и спичечное, другие, как напр. лесопильное, не могут расходовать своих отбросов; но некоторые, как, напр. целлюлозное производство, не могут получить из одних отбросов нужное им количество пара и энергии и являются, поэтому, потребителями топлива.

Что же касается баланса энергии, то очевидно лесопильные заводы являются главными поставщиками древесного топлива для электрических станций, целлюлозные и древесномассные главными потребителями энергии; остальные отрасли занимают почти индифферентное положение к вопросу об электрификации.

Полное суточное потребление электрической энергии на лесопромышленных заводах в к. у. ч. распределяется почти равномерно на все месяцы. Обыкновенно зимою производительность заводов бывает меньшая, но зато возрастает расход на единицу лесных материалов. Кроме того, зимой прибавляется расход электричества на освещение. Следует, однако, отметить, что заводы, питающиеся сырьем, которое доставляется сплавом, нередко имеют перерыв весною, продолжительностью от 1 до 1½ месяцев, после расходования прошлогоднего запаса и до прибытия нового. В виду этого, общее суточное потребление в марте и апреле месяцах, вероятно, на 50% ниже средней нормы остальных месяцев.

Потребление населения.

В связи с расширением лесопромышленных предприятий на Севере, надо считаться с увеличением населения, так как для насаждения означенных предприятий придется в широком масштабе колонизовать край, привлекая рабочих из других мест в особые заводские поселки.

Считая на каждого занятого в лесной промышленности рабочего 2 члена семьи и принимая, что не более 30% рабочих можно будет набрать из местного населения, получим необходимый прирост населения, при полном развитии лесной промышленности, в 1,4 милл. человек, а вместе с необходимыми для обслуживания этого населения работниками по продовольствию, транспорту, просвещению и т. д., до 1,7 милл. человек. Потребность этого населения в топливе является новым конкурентом для лесных электрических станций, если не будут рационально использованы теплота и электричество одновременно, что возможно, конечно, только при непосредственном соседстве районных станций.

Поскольку, поэтому, населенные пункты сгруппированы вокруг лесопромышленных заводов, связанных с электрическими станциями, постольку отопление этих поселков может дополнять электрификацию древесины. То же самое относится к крупным селениям и городам, в которых сосредото-

ваются разные потребители энергии. Но такие крупные города обыкновенно уже успели истребить близлежащие леса, так что и силовые станции на древесном топливе должны были бы находиться на значительных расстояниях от города. Однако, по вышеприведенным соображениям, может оказаться рациональным поставить станции в городе и везти древесное топливо к ним, с распределением, кроме электричества, и теплоты для целей отопления. Для сельского населения такая комбинация менее исполнима. Но интерес этого населения в электрификации лесов заключается в том, что, вследствие близости лесов; именно эта форма энергии будет та, на которой им придется строить свои расчеты при введении механических способов сельского хозяйства. Очевидно, что при хроническом безлюдьи на Севере рациональное применение электричества в сельском хозяйстве может оказать весьма ценные услуги для колонизации края и облегчения его продовольственной зависимости от других районов России.

Для большинства промышленных предприятий совершенно безразлично, из какого источника создается та электрическая энергия, которая им отпускается со станций. Эти предприятия заинтересованы лишь в стоимости энергии, а потому электрификация лесов может играть важную роль, если получаемый ток будет достаточно дешев. В таком положении находится, напр., электрохимическая промышленность, расходующая на многие процессы весьма значительные количества энергии, оправдываемые в условиях мирного времени только при крайней дешевизне тока. Какова же перспектива в этом отношении лесных силовых станций, по сравнению, например, с гидроэлектрическими? Между тем как сама паровая станция дороже водяной, требуемые для последней инженерные работы могут, с избытком, возместить эту разницу. Однако, для рационального снабжения тепловой станции дровами также потребуются значительные затраты на механическое оборудование заготовок и транспорта, так что, в большинстве случаев, дровяная операция потребует не меньшей единовременной затраты капитала, нежели гидроэлектрическая. Что касается текущих расходов, то даже при самой низкой расценке топлива в лесу собирание его не может обходиться дешево, между тем как водяная сила, как таковая, получается даром. Поэтому, сравнение не может быть выгодным для лесных станций и нельзя рассчитывать на широкое использование электрификации для промышленных целей, если в данном районе возможна утилизация белого угля. Недостатком последнего является его зависимость от климатических условий, в частности от мороза зимою, недостаточная гибкость в экономическом отношении при колебаниях в потреблении тока. Лесные станции в этом отношении далеко превосходят гидроэлектрические и поэтому в целесообразном дополнении к гидроэлектрическим станциям надо усматривать главную роль деятельности лесных районных станций.

Промышленное
потребление
электричества.

Одним из видных потребителей дров являются железные дороги. Так, напр., Северные жел. дороги, при общем протяжении в 3000 верст, расходовали в 1913 году 0,14 милл. куб. саж. дров, или с переводом и других видов топлива в дрова, в среднем, на версту 80 куб. саж., а в 1916 г.

Железные до-
роги.

200 куб. саж. Это количество почти целиком идет на превращение в механическую энергию и потому напрашивается электрификация тех железнодорожных линий, которые проходят по лесным массивам, т. е., другими словами, почти всех существующих и вновь предполагаемых к постройке железных дорог Севера. Если бы сеть ж. д. на Севере была развита до средней густоты сети Европейской России, т. е. прибл. до 1 версты пути на 100 кв. вер. площади, то длина сети Севера должна была быть около 10.000 верст, с годовым расходом около 1 милл. к. с. дров, или до 1500 милл. к. у. ч., которые в значительной части могли бы быть взяты из лесов при помощи районных станций, одновременно создавая значительную экономию в топливе, так как использование его на станциях рациональнее, нежели в паровозах. Кроме того, отпадает надобность лишних пробегов топлива и воды в тендерах паровозов.

Металлургическая промышленность.

Горная и металлургическая промышленность, в частности, выработка железа и стали, являются крупным потребителем силовой и тепловой энергии; эта энергия, за недостатком на Севере каменного угля, должна быть покрыта за счет других источников. Древесное топливо может играть весьма значительную роль, как это видно на примере Швеции и Урала, где древесный уголь с успехом заменяет отсутствующий каменный, способствуя добыче в домнах высококачественного продукта. Древесное топливо применяется также в генераторах, работающих в связи с мартеновскими установками. Но между тем как в указанных процессах использование древесного топлива является конкурирующим с электрификацией, другие процессы металлургии, в частности производство и рафинирование стали и других металлов, уже теперь с большим успехом пользуются электрическими печами. Поэтому электрификация лесов могла бы оказать крупные услуги и металлургической промышленности, наравне с другими источниками энергии, особенно если бы удалось ввести электрическую выработку, взамен древесно-угольного доменного процесса, являющегося ныне одним из крупных истребителей лесов.

Относительное значение электричества из древесины.

Резюмируя этот далеко не полный перечень возможных потребителей электрической энергии, получаемой из древесного топлива, мы видим, что этот источник энергии, по стоимости своей, очевидно, должен уступать другим источникам энергии, имеющимся на Севере. Только в двух случаях он успешно конкурирует с ними. Первый относится к использованию отбросов лесопромышленных предприятий, там, где таковые образуются в достаточном размере и где стоимость их списана полностью, или в значительной степени на стоимость основного производства. Другой случай есть совместное использование электрической энергии и теплоты мягкого пара, при чем стоимость тока может оказаться дешевле, чем при любом другом источнике, не исключая водяной силы.

Во всех остальных случаях, если электрификация лесов и выдвигается на первый план, то не по дешевизне получаемого тока, а по некоторым другим, весьма веским, причинам. К таковым относится не только весьма внушительное абсолютное количество такой энергии в Северном районе, но

и громадное и повсеместное распространение ее. Кроме того, почерпаемая из лесов энергия, при выполнении плана лесного хозяйства, восстанавливается без истощения лесных богатств и, таким образом, является вечной. Все эти обстоятельства позволяют сказать, что Россия имеет в своих северных лесах, кроме богатейшего запаса строительной и поделочной древесины и сырья для разнообразной промышленности, еще достаточный и вечный источник энергии, правильное использование которого должно способствовать промышленному процветанию и культурному развитию края.

В заключение нельзя не сказать несколько слов о влиянии и значении древесного топлива при установлении и проведении в жизнь планов лесного хозяйства. В зависимости от того—является ли использование леса на топливо главной задачей или второстепенной, получаются два варианта. К первому случаю относится то лесное хозяйство, которое велось и отчасти еще ведется горными округами в Уральском районе. Здесь использование древесины на уголь настолько превышало, по значению, другие задачи эксплуатации, что ему приносились в жертву и строевая древесина и правильное лесовозобновление. Отчасти была повинна в том и недостаточная гибкость законодательных норм, ограничивавших, напр., в посессионных дачах, пользование лесом исключительно нуждами самих горных заводов. Такая узкая политика привела к самым печальным результатам и ее не следует повторять при будущей эксплуатации лесов Северного района на металлургические нужды или для электрификации. Необходимо поставить дело так, чтобы на дрова шли только негодные на другие цели лесные сортаменты, как об этом говорилось выше. Даже в участках с крупномерными насаждениями эти остатки достигают достаточных количеств и, кроме того, в случае надобности, имеется полная возможность в будущем сократить обороты рубки, выращивая только дровяную древесину, если бы такая надобность появилась тем более, что, по условиям почвы, во многих местностях Севера выращивание строевой древесины недостижимо. Совершенно противоположное мы наблюдаем, когда в плане лесного хозяйства предусмотрена эксплуатация крупномерных насаждений, напр., пиловочного леса. В погоне за крупными размерами деревьев, на Севере преобладает система выборочной рубки, представляющей, в условиях большинства местностей, хищническое хозяйство, так как при разработке леса бесцельно гибнет множество молодых деревьев, при чем надежды на замещение ими срубленных крупномерных стволов становятся проблематичными. В данном отношении все усилия должны быть направлены к тому, чтобы создать наилучшие условия произрастания для выращивания действительно ценной крупномерной древесины. Если самой соответствующей мерой для этого будет признан переход к сплошным рубкам, то необходимо озаботиться подысканием применения и для получаемой, попутно, мелкой древесины, задача, которая для лесов Севера, за исключением использования ее, в ограниченном количестве, на дрова для домашнего потребления или на уголь, находится пока еще в зачатке. При размерах лесных площадей на Севере, осуществление государством промышленной эксплуатации мелкой древесины вместе с крупной,

Значение электрификации для лесного хозяйства.

одними только его средствами, очевидно невысказано. Также не под силу и эксплуатация крупных площадей лесов в большом заводском масштабе рабочим лесорубочным или деревообделочным артелям. Поэтому приходится серьезно считаться с концессионным способом эксплуатации лесов и, в таком случае, в концессионные договоры должно войти, как неперемное условие, полное использование как крупной, так и мелкой древесины. За утилизацию первой концессионер, конечно, возьмется без особого принуждения. Мелкая древесина, как не переносящая крупных накладных расходов по заготовке и транспорту, представляет больше затруднений и потому использование части ее, кроме потребления ее в качестве сырья для нужд древесномассной и целлюлозной промышленности, рудничных стоков, для химической перегонки, на углежжение и т. д., еще на задачи электрификации, является серьезным подспорьем в деле полной эксплуатации лесов Севера.

Заклучение.

Электрификация Северного района России — грандиозная задача. Осуществление ее, даже частичное и постепенное, отразится самым благотворным образом на развитии этого края, коренным образом преобразует его промышленное и культурное значение. Но электрификация не может быть рассматриваема лишь как самодовлеющая техническая задача. Ее экономическое влияние настолько серьезно, что лишь при теснейшей совместной работе экономиста с техником мыслим подход к правильной организации. Таким путем должны быть определены — взаимоотношение отдельных источников энергии и их значение для разных отраслей народного хозяйства.
