

ГЛАВА V.

Частный план хозяйства.

§ 22. Современное состояние леса и сравнение его с нормальным.

Частный план хозяйства представляется выводом из общего плана, сообразованным с современным состоянием леса и указывающим размер и порядок пользования лесом на ближайший ревизионный период в десять лет, с принятием всех мер лесовозобновления и ухода за лесом. Соответственно этому, построение частного плана хозяйства должно начинаться с установления наличного состояния леса и сравнения его с нормальным, предопределяемым общим планом. Так как устраиваемый лес снят на план и таксирован, то установление его теперешнего состояния сводится к использованию материала, представляющего собою данные по инвентаризации леса.

В виду того, что главнейшей задачей лесоустройства является обеспечение постоянства пользования, современное состояние леса должно быть рассмотрено с точки зрения удовлетворения этому требованию, что обязывает установить наличное распределение насаждений каждой секции или хозяйства по классам возраста и сравнить его с нормальным. При расчетах лесоустройства по массе изучение распределения насаждений по возрастам дополняется рассмотрением распределения по возрастам древесного капитала данной секции или хозяйства. В выборочном хозяйстве, производящем расчеты по числу деревьев, распределение насаждений по возрастам должно быть поставлено в связь с распределением по участкам деревьев, по своим размерам годных теперь к сбыту и припевающих к сбыту в течение оборота хозяйства.

Современное состояние леса по секциям, выражаемое распределением насаждений по классам возраста, бонитета и добротности, в сочетании с данными о распределении по возрастам запаса и числа деревьев, технически представляется в так называемой таблице классов возраста, бонитета и добротности, а также числа деревьев и запаса их. Эта таблица составляется отдельно по каждой секции или хозяйству.

Каждый из названных пяти характерных признаков насаждений устраиваемого леса — возраст, бонитет, добротность, запас, число деревьев, годных к сбыту — может быть изучаем отдельно, так что таблиц, в которых должны группироваться эти сведения, может быть

пять. Так, одно время, в нашей лесоустроительной практике, по Инструкции 1908 г., требовалось составление трех таблиц: таблицы классов возраста и двух ведомостей — классов бонитета и классов добротности. Так как все эти пять признаков в планировании хозяйства должны быть рассматриваемы совместно, то рациональнее сочетать их вместе и представлять в виде одной сложной таблицы классов возраста, бонитета, добротности и запаса, а при выборочном хозяйстве еще и числа деревьев, годных к сбыту и приспевающих.

Все данные, подлежащие включению в таблицу классов возраста, бонитета, добротности, запаса и деревьев, содержатся уже в таксационном описании, в его первой описательной части и его второй или учетной части, так что новых данных эта таблица не имеет и ее цель заключается в выборке указанных сведений, в сопоставлении и в суммировании их. Следовательно, таблица классов возраста бонитета, добротности, запаса и числа деревьев, которую можно называть сложной таблицей классов возраста, в отличие от простой таблицы классов возраста, содержащей только данные о возрастах, имеет исключительно систематическое значение. Многочисленные данные, рассеянные на сотнях листов таксационного описания, должны быть этой таблицей систематизированы, подсчитаны и представлены в таком виде, который позволял бы легко удерживать их в памяти и использовать для дальнейших расчетов по составлению плана хозяйства.

Сложная таблица классов возраста, характеризуя состояние устраиваемого леса в известный определенный момент, который должно отмечать годом производства лесоустроительных работ в лесу, относится по своему содержанию к частному плану хозяйства, являясь началом этого плана. Но в то же время сложная таблица классов возраста, сравнением ее с нормальным состоянием, позволяет установить нормальное соотношение классов возраста, определить нормальный запас и нормальную производительность леса, т. е. дает материал для выводов, по существу относящихся к общему плану хозяйства. Таким образом, сложная таблица классов возраста служит связью между общим и частным планами хозяйства.

В отношении сложной таблицы классов возраста может быть прежде всего поставлен вопрос о самом принципе разделения насаждений на классы возраста, о признаках для этого разделения и о продолжительности этих классов возраста. Обычно принимаемые десятилетние и двадцатилетние классы возраста суть искусственно проводимые границы, несогласованные с ходом роста и с естественным состоянием насаждений, поэтому может быть вопрос о том, не следует ли предпочесть искусственным классам естественные классы, образуемые по признакам естественного хода развития насаждений, как например, лес молодой, жердняк, приспевающий, спелый и перестойный, по признакам сначала сомкнутости крон, затем начинающейся очистки ствола, постоянного поднятия кроны вверх по стволу, округления крон и изреживания насаждений.

Однако классификация насаждений по этим естественным признакам настолько затруднительна и несравнима, что применение ее в лесоустроительной технике невозможно. Лесоводственное искусство базируется и в данном отношении на искусственных классах возраста, подобно искусственным же классам бонитета и добротности. Число классов возраста не должно быть значительным, чтобы не затруднять последующих технических комбинаций и не вызывать сомнений и колебаний при отнесении насаждений к тому или иному классу возраста. Нормально следует стремиться к пяти классам возраста, соответственно указанным выше пяти стадиям леса, как в отношении его естественного развития, так и хозяйственного назначения.

Так как ступень возраста, принимаемая для составления частного плана хозяйства обычно равняется десяти годам, то десятилетия кладутся в основание всех лесоустроительных расчетов, в том числе и классов возраста, образуемых в половину десятилетия, в одно десятилетие или в несколько десятилетий. Чем рост насаждений быстрее и оборот рубки короче, тем классы возраста меньшей продолжительности и обратно. При оборотах рубки менее 30 лет классы возраста принимаются 5-летние, при оборотах от 30 до 60 лет классы возраста 10-летние, при оборотах рубки от 60 до 140 лет — классы возраста 20-летние, при оборотах рубки свыше 140 лет, в лесосечном и выборочном хозяйстве — классы возраста 40-летние; в грубом выборочном хозяйстве в насаждениях высокого возраста, при затруднительности разделения по возрасту значительно разновозрастных насаждений, классы возраста могут назначаться 60 или 80-летние. Для проведения сравнения и для облегчения расчетов при включении в один план хозяйства секций с классами возраста разной продолжительности необходимо, чтобы все числа продолжительности классов возраста были бы кратными 20.

В таблицу классов возраста, простую или сложную, могут включаться только хозяйственно однородные насаждения одинакового состава или с такими различиями в нем, которые не учитываются данным хозяйством, и подчиняемые одному и тому же обороту рубки. Так как в одной секции или хозяйстве может быть несколько классов бонитета и добротности, то для этих категорий надо ввести в таблицу отдельные графы. Для того, чтобы таблица классов возраста охватывала весь состав секции или хозяйства, в ней, на ряду с классами возраста, должна быть графа для внесения лесной площади, относимой к данной секции, но в момент лесоустройства непокрытой лесом; в эту категорию участков включаются необлесившиеся лесосеки, гари, пустыри и прогалины, которые были покрыты насаждениями такого состава, который объединяется в данной секции. Все эти участки, непокрытые лесом, распределяются по классам бонитета и одинаково считаются относящимися к 5 классу добротности. Форма сложной таблицы классов возраста для лесосечного хозяйства может быть предложена следующая:

Насажде-
ния
с господством

Т А Б Л И Ц А
классов возраста, бонитета, добротности и запаса насаждений
лесничества

Лесоустройство
1927 года
Типы леса

Лесная почва, непокрытая лесом		I (1—20)		II (21—40)		III (41—60)		IV (61—80)		V (81—100)		VI (101—120)		VII (121—140)									
Квартал и участок	Площадь	Бони- тет	Кварт. и уч.	Площ.	Бонит.	Запас	Добр.	Кварт. и уч.	Площ.	Бонит.	Запас	Добр.	Кварт. и уч.	Площ.	Бонит.	Запас	Добр.						
	Лесосекци последн. 10 летн.		Прочее	Последн. 10-летняя.	Прочее	К л а с с ы л о б р о т н о с т и																	
Классы возраста	Непокрытая лесом лесн. почва	I	II	III	IV	V	VI	VII	Итого по классам	В С Е Г О													
										Классы бонитета	I	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5
Итого	I	II	III	IV	V	VI	VII	Итого по классам	В С Е Г О														
Средняя доброт- ность	Средний бонитет	Запас насажде- ний всех клас- сов возраста	Средний возраст Средн. прирост																				

Предлагаемая форма сложной таблицы классов возраста, размером в развернутый обыкновенный лист писчей бумаги, в верхней половине указывает порядок занесения систематических записей по кварталам и участкам, а в нижней — способ сопоставления итогов, дающий возможность сразу охватывать требующиеся сочетания трех факторов: возраста, бонитета и добротности.

Эта форма отличается от той, которая принята в нашей лесоустроительной практике тем, что в ней номер квартала внесен в графы каждого класса возраста и отмечается вместе с литерой участка впереди ее, перед группой их, относящихся к данному кварталу. При таком порядке записей участки каждого класса возраста образуют независимую от других классов группу; и при равномерном распределении насаждений по возрастам и при сравнительно одинаковой крупности участков таблица получит компактный вид, гораздо более удобный для пользования.

Указываемое при таком расположении неудобство в том, что участки одного квартала не будут пространственно рядом один с другим, а это не позволит подводить итогов по кварталам, несущественно, так как проверка полноты и правильности записей будет гарантирована общими итогами. При занесении же в таблицу участков по кварталам, она получает необычайно растянутый вид ведомости, большая часть которой занята белыми местами, незаполненными ничем.

Первые четыре графы назначаются для занесения лесных площадей не покрытых лесом, но относящихся к данной секции, так как на этих площадях были насаждения, объединяемые этой таблицей и подлежащие восстановлению. В целях ревизионных, в особую графу выделяются лесосеки и вообще вырубки последнего десятилетия, не покрытые лесом. Затем, для каждого из семи классов возраста отводится по пяти граф: в первой из них отмечается номер квартала, в последовательном порядке, а за ним литеры участков; в следующей графе представляется площадь, в третьей — класс бонитета, в четвертой — общий запас на участке и в последней — класс добротности. В конце таблицы подводятся итоги площадей и запасов.

Вслед за графой итога необходимо сделать сопоставление цифр, включенных в данную таблицу. Приводимые в лесоустроительных отчетах сведения о распределении насаждений по возрастам, бонитетам и добротностям обычно не давали возможности проследить комбинации бонитетов и добротностей по отдельным классам возраста. Для достижения этого следует группировать сведения в порядке, указанном в приведенной форме, которая в последней графе представляет сводку всех площадей и заканчивается выводом среднего бонитета и средней добротности. В двух нижних графах под сводными данными классов добротности следует вносить общий запас всех насаждений, представленных в данной таблице, и отмечать средний возраст этих насаждений и их средний прирост, получаемый разделением среднего запаса на средний возраст.

В выборочном хозяйстве сложная таблица классов возраста должна давать возможность подсчета числа деревьев, годных в настоящее время к сбыту и приспевающих, которые по расчету хозяйства должны заменить собою спелые, подлежащие пользованию. Степень дробности учета этих деревьев может быть различной, смотря по интенсивности хозяйства и дробности лесоустройства. Во всяком случае, необходимо отделять в числе деревьев годных к сбыту — здоровые и фаутные. В тех случаях, когда наблюдается значительное различие в ценности пород, представленных в насаждениях, объединенных в одну секцию и в одну таблицу классов возраста, тогда следует учитывать эти породы отдельно.

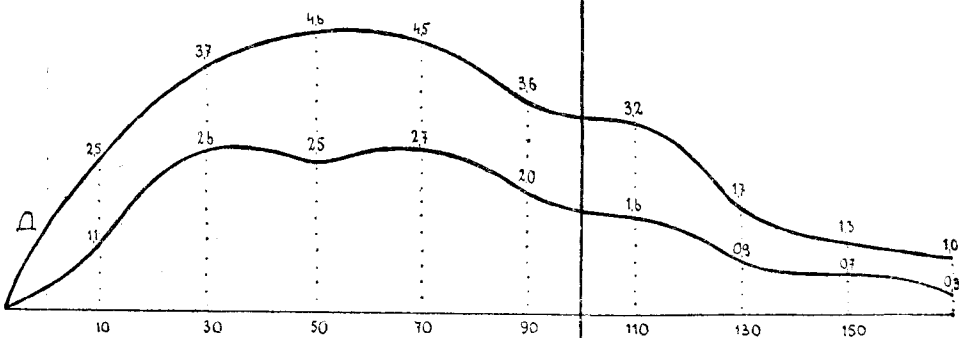
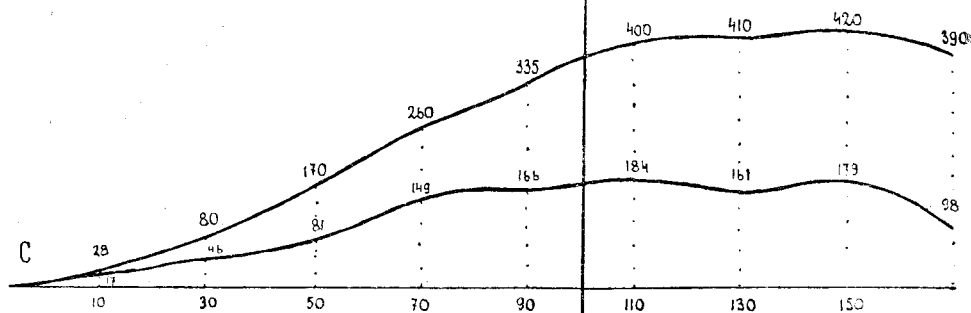
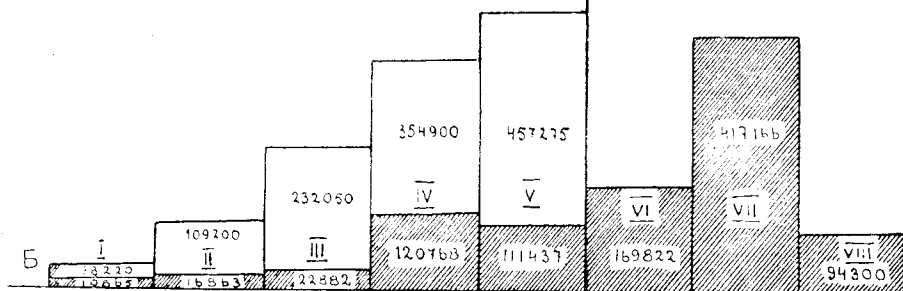
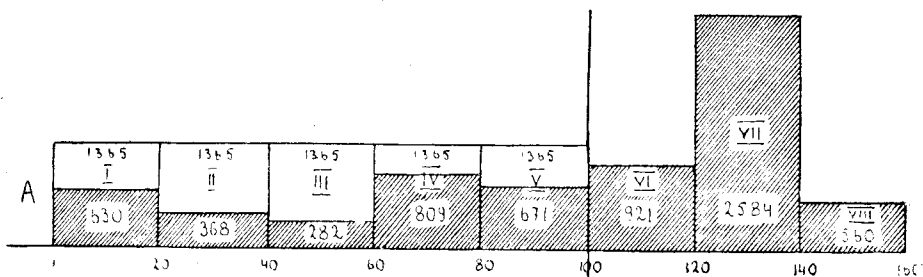
Форма сложной таблицы классов возраста для выборочного хозяйства может быть предложена в следующем виде, представленном на стр. 101.

В сопоставлении итогов таблицы классов возраста, кроме площадей, следует делать подсчеты числа деревьев в пределах классов возраста по бонитетам, что характеризует не только количество древесины, представленной в даче, но и качество ее. В заключительной сводке, в правом нижнем углу ведомости, цифры площадей участков и числа деревьев по горизонтальным строкам дадут итог по бонитетам, а цифры площадей по вертикальным сторонам дадут итоги по добротности, общее число деревьев спелых, здоровых, фаутных и приспевающих и среднее количество этих стволов на гектаре покрытой лесом площади.

На основании таблицы классов возраста устанавливается современное распределение насаждений данной секции по возрастам; сравнением же его с нормальным определяется характер и степень ненормальности, если таковая имеется. Так, например, в секции или в хозяйстве из еловых насаждений Лисинского учебно-опытного лесничества, общей площадью 6.825 гектаров, при 100-летнем обороте рубки, нормальная площадь класса возраста равняется $6.825 : 5 = 1.365$ гектаров. На черт. 4, на стр. 102, в ряде А сделано графическое построение нормальных площадей этих классов и в каждом из них показаны, в виде заштрихованных прямоугольников, действительные площади классов возраста; при чем оказалось, что 60% площади данной секции занято насаждениями старше оборота рубки. Сравнение нормального и действительного расположения классов возраста характеризуется следующими данными:

Классы возраста	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Итого
Нормальное гект	1365	1365	1365	1365	1365	—	—	—	—	6825
Действительн. гект.	630	368	282	809	671	921	2584	482	78	—
%	9	5	4	12	10	14	38	8	—	100

Приведенные цифры свидетельствуют, что в рассматриваемой секции распределение насаждений по классам возраста весьма ненормально, при чем характер ненормальности выражается недостатком молодых и средневозрастных насаждений и избытком перестройного леса.



100 м.
открыт.

Средний возраст насаждений секции—нормальный, равняющийся половине нормального оборота,—должен быть 50 лет, действительный же средний возраст насаждений, определенный по формуле $A = \Sigma af : \Sigma f$, где a —возрасты насаждений классов возраста, f —их площади, равняется 97 годам.

Простая таблица классов возраста ограничивается только площадями и никаких сведений, кроме вышеприведенных, дать не может. Сложная же таблица классов характеризует нормальную и действительную производительность насаждений секции, при помощи средних бонитетов и добротностей, которые в рассматриваемом примере выражаются следующими данными:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Вся секция
Средний бонитет	II,58	II,61	II,41	II,22	II,37	II,25	II,63	II,44	II,82	II,48
Средняя добротн.	3,26	2,65	3,17	2,74	3,27	3,42	3,72	3,81	4,83	3,36

Конкретно же распределение насаждений по классам бонитета и добротности представляется в следующем виде:

Добротности	1	2	3	4	5	Итого
Бонитеты I	—	81	90	—	—	171
" II	10	613	1.857	692	193	3.370
" III	7	274	1.099	1.084	649	3.113
" IV	—	44	61	66	—	171
Итого	17	1.012	3.107	1.842	847	6.825

По классам бонитета насаждения разного возраста распределены довольно равномерно; добротность же их ухудшается с возрастом: наилучшая добротность наблюдается во II, III и IV классах возраста и худшая в насаждениях выше оборота рубки и особенно в классах возраста VII, VIII и IX.

Отметка среднего бонитета характеризует нормальную производительность насаждений данной секции при принятом обороте рубки. Так, в рассматриваемом примере в еловых насаждениях со 100-летним оборотом средний бонитет II,48 должен конкретно привести к следующему результату. По опытным таблицам гр. Варгаса, для еловых насаждений Ленинградской губ., в 100-летнем возрасте средний прирост во II бон. равняется 4 к. м., а в III бон. 3,1 к. м., следовательно, в бонитете II,48 он будет равен 3,57 к. м. на гект. в год.

Действительный средний прирост насаждений данной секции получится, если нормальную производительность редуцировать по выведенной средней добротности, равной 3,36. Предполагая всего пять ступеней добротности, при чем, по старому счету, к пятой добротности относятся участки с одной пятой нормального прироста, получим, что третьей добротности отвечает прирост 2,14 к. м., а четвертой добротности 1,43 к. м.; следовательно, добротности 3,36 должен отвечать действительный средний прирост 1,89 к. м.

Зная средний бонитет каждого класса возраста и отвечающий ему средний нормальный прирост по опытным таблицам, можно определить

нормальный запас каждого класса возраста и всей секции; на основании же подсчетов запасов по сложной таблице классов возраста получаются действительные запасы секции по классам возраста. Сопоставление действительного и нормального запаса секции по классам возраста для рассматриваемого примера графически показано схемой В на рис. 4 и выражается следующим рядом в тысячах куб. метров:

Классы возраста	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII и IX	Итого
Нормальный запас	38	109	232	355	457	—	—	—	1,192
Действительный запас	11	17	23	121	111	170	417	94	964

Следовательно, при нормальном состоянии данной секции в ней, при среднем возрасте насаждений в 50 лет, на гектаре должен быть нормальный запас, равный $1.191.645 : 6.825 = 175$ куб. м., что давало бы нормальный средний прирост, равный $175 : 50 = 3,50$ куб. метр.

В действительности таксацией определен запас, в среднем, на гектаре, равный $964.103 : 6.825 = 141$ куб. м., что при среднем возрасте 97 лет отвечает среднему приросту $141 : 97 = 1,45$ к. м.

Распределение нормального и действительного запаса по классам возраста изображено графически на схеме В черт. 4, а в цифрах представляется следующим образом:

Запасы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Нормальный в %	3	9	20	30	38	—	—	—
Действит. в %	1	1,7	2,3	12,5	11,5	18	43	10

Это весьма ненормальное распределение запаса по классам возраста объясняет бросающееся в глаза различие между соотношением нормальных и действительных запасов и приростов. В то время, как действительный запас, в среднем, на гектаре довольно близок к нормальному, равняясь 80% от него, действительный прирост составляет едва лишь 41% от нормального. Причина этого в том, что 71% наличного запаса секций представлен насаждениями в возрасте VI, VII и VIII классов возраста, имеющими сравнительно большие запасы, но прирастающими очень слабо.

Указанная ненормальность секции резко выступает на графиках С и D (черт. 4). На первом из них С, представлено изменение запасов с возрастом, при чем верхняя линия соединяет отметки нормальных запасов в возрастах посредине каждого класса, а нижняя — соединяет отметки действительных запасов. Кривая нормальных запасов сильно поднимается, примерно, до возраста оборота 100 лет, затем до 150 лет остается почти неизменной и, наконец, за этим возрастом быстро падает.

Кривая же действительных запасов показывает сравнительно малое изменение их в пределах от 90 до 150 л. и подчеркивает то, что различие между действительным и нормальным запасом в сторону ухудшения действительного запаса возрастает с возрастом, т.е., чем старше насаждение, тем его запас, к невыгоде для хозяйства, более отстает от нормального. Так как средний прирост есть частное

от разделения запаса на возраст, то кривая графика С характеризует также и соотношения средних приростов, нормального и действительного.

Изменение текущего прироста с возрастом представлено на графике D (черт. 4), где верхняя кривая соединяет отметки нормального текущего прироста в возрастах средних для каждого класса, а нижняя — характеризует отметки действительного текущего прироста в тех же возрастах. Соотношение между этими двумя кривыми — обратное тому, какое выше было указано для запасов, а именно: кривые текущих приростов сближаются в высоких возрастах старше оборота рубки и всего более расходятся в периоде наиболее энергичного прироста, кульминирующего около 60 лет.

Нормальный текущий прирост насаждений данной секции равняется 18.291 куб. метр., что составляет, в среднем, на один гектар покрытой лесом площади секции 2,68 куб. м. Действительный же текущий прирост определен таксацией в 10.621 к. м. или на 1 гект 1,55 куб. м. Следовательно, действительный текущий прирост составляет только 58% от нормального.

Надо иметь при этом в виду, что прирост, называемый в данном случае нормальным, может считаться таковым безотносительно к 100-летнему обороту рубки, так как с точки зрения этого оборота текущий прирост в возрастах более ста лет, хотя бы взятый по опытным таблицам для нормальных насаждений, не может считаться нормальным. Это обстоятельство объясняет расхождение в соотношениях между нормальным и действительным приростом, как средним, так и текущим.

Средний прирост, нормальный и действительный, как было указано выше, определен двумя путями: первым, по отметкам среднего бонитета и добротности, и вторым, по разделению запасов на средние возрасты, при этом оказалось:

Средний прирост	По отметкам средн. бонитет. и добротн.	По запасам и средн. возр.
Нормальный	3,57	3,50 к. м.
Действительный	1,89	1,45 „

В то время, как нормальный средний прирост почти одинаков, в определении действительного прироста наблюдается значительное расхождение, вызванное обычным преуменьшением запасов при глазомерной таксации. В виду этого, для хозяйственных расчетов следует принять средние данные, а именно, для нормального среднего прироста 3,53 к. м., а для действительного среднего 1,67 к. м., тогда как текущий прирост нормальный равняется 2,68 к. м. и действительный—1,55 к. м., т.-е. меньше действительного среднего.

Таблица классов возраста в выборочном хозяйстве отличается от выше рассмотренной формы для лесосечного хозяйства тем, что в ней, вместо запасов, получается итог числа деревьев по классам и всего в секции, с разделением их на годные по размерам к сбыту, здоровые.

фаутные и могущие по своим размерам в течение оборота хозяйства приехать к рубке. Количество таких деревьев, в среднем, на гектаре насаждений данной секции представляется главнейшим характерным признаком ее. Так, например, если известно, что в секции елового выборочного леса, в среднем, на гектаре имеется в момент лесоустройства 32 дерева здоровых, 8 фаутных, а всего годных к сбыту 40 и 82 припевающих, то эту секцию надо считать с хорошим запасом здоровой древесины и вполне обеспеченным фондом для постоянства и непрерывности пользования.

Необходимо при этом иметь в виду распределение годных к сбыту и припевающих деревьев по ступеням толщины, что ставится в связь с принятым оборотом хозяйства. Так, например, если оборот хозяйства 60 лет и нормируется ступенями толщины 32, 36, 40 сант., то в соответствии с этим состав припевающих определится тремя ступенями 28, 24, 20 сант. На основании ленточных пересчетов может быть установлен средний диаметр для деревьев сбытового размера и припевающих в каждом классе возраста; тогда по этому размеру и высоте, определяемой средним бонитетом, и по числу деревьев на гектаре, может быть определен запас древесины, годной теперь к сбыту, и припевающей.

Принцип равенства площадей всех классов возраста в пределах оборота рубки, который служил критерием для оценки современного состояния насаждения секции лесосечного хозяйства, для секций выборочного хозяйства может быть приложим только условно, в смысле равномерного распределения деревьев, годных к сбыту, по всем насаждениям. В нормальном же выборочном лесу, когда на каждом гектаре будут представлены в нормальном соотношении все ступени толщины и все возрасты, разделение на классы возраста или на группы по числу деревьев не будет иметь места.

Сравнение современного состояния выборочного леса с нормальным не может быть проводимо порядком вышеуказанным, так как нет опытных таблиц хода роста выборочного леса. Поэтому, лесоустройству приходится вырабатывать ту норму, к которой следует стремиться, в каждом данном случае на основании изучения лучших представителей выборочного леса в устраиваемой даче и руководствуясь тем строением нормальных выборочных насаждений, которое указывается теорией нормального леса (см. § 25 Лесоустройство, том I).

Определение нормальной и действительной производительности леса при подневольном выборочном хозяйстве точно так же, как при лесосечном, основывается на указателях среднего бонитета и средней добротности и на соображении с тем высшим возрастом, до которого нормально будут оставаться деревья на корне и который будет в данном случае отвечать обороту рубки. Та производительность насаждений, которая отвечает данному бонитету и добротности и обороту рубки в лесосечном хозяйстве, должна быть уменьшена в выборочном лесу вследствие того, что в пользование могут поступать стволы только

с известного размера, а следовательно, хозяйство использует лишь часть прироста, другая же, как не достигающая размеров, годных к сбыту, остается неиспользованной и отмирает в лесу.

По внешности таблица классов возраста остается одинаковой для дач всех разрядов, при различной степени дробности лесоустройства и интенсивности хозяйства, внутреннее же содержание этой таблицы в этих случаях будет неодинаковым, обуславливаясь различиями в выполнении работ, дающих материал для заполнения этой таблицы. Этот материал, прежде всего, состоит из площадей, которые учитываются с различной степенью дробности и точности. Затем, вносимые в таблицу данные о бонитете, добротности и запасае получаются путем глазомерной таксации, применяемой к участкам, выделяемым с различной степенью дробности, — следовательно, они не могут претендовать в общем среднем на приближение к истине больше, чем на 10%. Данные о числе деревьев в выборочном лесу вносятся в таблицу на основании ленточных перечетов, и при правильной постановке работ могут быть в общем итоге определены с указанной степенью приближения к действительному запасу их в даче.

Из представленного выше разбора содержания сложной таблицы классов возраста можно убедиться в том богатом материале, который она дает для лесоустройства, и в предпочтительности этой сложной таблицы перед простой, а также в необходимости классификации по бонитету и добротности, которая не может быть заменена никакими типами, так как очевидно, что производимые выше учетные манипуляции со средними отметками бонитетов и добротностей были бы неосуществимы с какими-либо Pinetum'ами или субориями.

§ 23. Годичная лесосека по площади.

Определение размера годичного пользования должно быть произведено по каждой хозяйственной единице отдельно, и это пользование, будучи выражено площадью, называется годичной лесосекой, или просто лесосекой главной рубки. Эта годичная лесосека должна удовлетворять следующим требованиям:

- 1) она должна обеспечивать постоянство пользования с сохранением принятого для данной хозяйственной единицы оборота рубки и с надлежащим лесовозобновлением;
- 2) она должна давать спелый лес, удовлетворяющий пред'являемые к хозяйству требования;
- 3) по возможности и в пределах, не вызывающих больших потерь в хозяйстве, она должна быть равномерной по количеству доставляемых продуктов и по доходности, хотя бы в пределах тех периодов, для которых составляется частный план хозяйства.

Наиболее совершенное удовлетворение этих требований может быть достигнуто при нормальном состоянии леса в данной хозяйственной единице, результатом которого будет годичная нормальная лесосека.

сека по площади, равняющаяся в лесосечном хозяйстве площади, покрытой лесом, деленной на оборот рубки, или

$$l_n = p : u.$$

Это определение нормальной лесосеки по площади может вызывать замечания, указывающие на то, что она не считается с находящейся в каждой хозяйственной единице лесной площадью, непокрытой лесом, с одной стороны, и с периодом возобновления — с другой стороны. Если период возобновления будет n , а лесная площадь, непокрытая лесом, равняется f , то, приняв во внимание это обстоятельство, годовичная лесосека должна определиться как $l_n^1 = (p + f) : (u + n)$.

Обозначим всю лесную площадь хозяйственной единицы через P , которое будет равняться $p + f = P$. В начале хозяйства, когда в лесу рубки не было, вся эта площадь P была покрыта лесом и при обороте u лет годовичная лесосека должна была равняться $l_n = P : n$. Так как возобновление вырубков происходит в течение периода n , то площадь, непокрытая лесом, при таких условиях должна определиться в $\frac{P}{u} \cdot n$; проф. Рудзский называл ее неизбежной прогалиной.

Если при лесоустройстве принимать во внимание только площадь покрытую лесом, то она определится в $P - \frac{P}{u} n$, а нормальная лесосека

$$l_n = \left(P - \frac{P}{u} n \right) : u = \frac{P}{u} \left(1 - \frac{n}{u} \right).$$

Другой вариант нормальной лесосеки, как было указано, равняется

$$l_n^1 = \frac{P}{u + n} = \frac{P}{u} \left(\frac{1}{1 + \frac{n}{u}} \right)$$

Так как

$$\frac{P}{u} \left(1 - \frac{n}{u} \right) < \frac{P}{u} \left(\frac{1}{1 + \frac{n}{u}} \right),$$

то годовичная лесосека, вычисляемая с прибавлением в числителе всей площади, не покрытой лесом, а в знаменателе — периода возобновления, будет больше лесосеки, определенной первым способом. Разница между этими двумя лесосеками зависит от отношения $n : u$, т.е. от той доли, какую составляет период возобновления от оборота рубки; чем эта доля больше, тем разница будет значительнее; если $n = 0,1u$, то разница между площадями этих лесосек будет около 1%, при $n = 0,2u$ различие будет 4%, при $n = 0,3u$ разница будет около 10% и т. д.

Так как период возобновления не должен превышать 10 и самое большее 20 лет, то разница между этими лесосеками будет в пределах от 1 до 4%, т.е. в таких границах, которые не могут иметь практического существенного значения. В виду того, что площадь ежегодной рубки по l_n будет всегда меньше, чем по l_n^1 , первый способ исчисления нормальной лесосеки может быть назван более обеспечивающим

постоянство пользования и более расчетливым в использовании древесного запаса, хотя разница между l_n и l_n^I практически не ощутима при периодах возобновления, не превышающих двух ревизионных периодов.

Если сравнивать эти два способа определения нормальной лесосеки с точки зрения лесохозяйственной, то надо отметить следующие обстоятельства. Прежде всего, нельзя признавать хозяйственную единицу находящейся в нормальном состоянии, если в составе ее будет «неизбежная прогалина». Неизбежность этой прогалины не может быть доказана; скорее, наоборот, может быть доказано теоретически, что в нормальном лесу обязательность нормального прироста несовместима с лесной площадью не покрытой лесом, и практически это вполне достижимо, или при искусственном возобновлении лесосек, или при создании подроста под пологом путем семенных постепенных рубок.

Затем, надо иметь в виду, что, когда говорится о площади нормальной годичной лесосеки, как о мериле пользования лесом, то площадью пользуются только как посредствующим понятием, при помощи которого предполагают измерять действительный объект пользования, в виде того прироста древесины, который ежегодно в лесу происходит. Приростом же можно пользоваться с таких площадей, на которых он имеется, т.-е. за исключением лесных площадей, не покрытых лесом.

Таким образом, последовательность применения лесохозяйственных принципов обязывает считать единственно правильным способ определения годичной нормальной лесосеки по формуле $l_n = p : u$, т.-е. исчисляя ее, как частное от деления площади насаждений данной хозяйственной единицы на оборот рубки, не высчитывая пользования с таких площадей, на которых нет ни запаса, ни прироста, и не вводя в вычисление периода возобновления, всегда довольно проблематического.

Можно предвидеть возражения против такого отказа от учета предположительного прироста, основывающиеся на том, что лесоустройство во всех случаях обязано прибавлять тот прирост, которого еще нет, но который ожидается в течение ревизионного периода. Действительно, лесоустройство при учете запасов принимает во внимание их возрастание начислением прироста, но на площадях, не покрытых лесом, нет и того основного фонда, на который можно считать прирост; поэтому, указанная аналогия является в данном случае не подходящей.

Все расчеты лесоустройства по размеру пользования ограничиваются обычно десятилетием и должны возможно больше основываться не на предположениях, а на несомненных и бесспорных данных. Через десять лет, при ревизии лесоустройства, площади, покрывшиеся лесом, войдут в счет лесосеки, а необлесившиеся вырубki выйдут из счета, и если площади их будут одинаковы, то размер лесосеки не изменится; если облесение идет скорее, чем рубка, то лесосека увеличится, если же рубка идет скорее облесения, то лесосека должна уменьшиться.

Такие колебания в площади лесосеки представляются вполне согласными с составом истинного основного фонда лесного хозяйства в виде древесного запаса, который только грубо учитывается площадью.

Нормальная лесосека удовлетворяет в полной мере всем вышеуказанным трем основным требованиям: постоянству пользования, рубке спелого леса и извлечению равномерного дохода — в том случае, если хозяйственная единица находится в нормальном состоянии. При ненормальном состоянии хозяйственной единицы, лесосека не может быть нормальной, так как она не в состоянии одновременно удовлетворить всем названным требованиям, и при назначении размера пользования по площади приходится выбирать между этими тремя требованиями.

Бесспорно, что важнейшим из этих требований является постоянство пользования; но оно очень растяжимо и гибко, и если лесовозобновление обеспечено, то постоянство может быть достигнуто при самых разнообразных сочетаниях размера пользования с течением времени. Равномерность пользования по массе и по ценности в пределах ревизионного периода достигается без труда, особых затруднений не представляет и не стесняет значительных отклонений от нормальной лесосеки.

Наиболее жестким оказывается второе требование, заключающееся в обязанности рубить спелый лес, так как отклонения от спелости вниз грозят убытком и невозможностью сбыта, а значительный отход от него вверх, т.е. передерживание леса на корне, угрожает хозяйству потерями от порчи его с возрастом и даже полной его гибелью, при обращении в сухостой или при вывале ветром.

Поэтому, лесоустройство при своих расчетах годичной лесосеки в ненормальном лесу должно сделать соответствующее исчисление размера отпуска, удовлетворяющее требованию пользования спелым лесом. Так как спелость определяет собою оборот рубки, то признание леса спелым сводится к подсчету площадей насаждений, класс возраста которых соответствует принятому обороту и выше его. Если таким образом подсчитанные площади спелых насаждений распределить на то время, в которое приспевающий лес делается спелым, то определится площадь годичной лесосеки, которую можно вырубать в данном ненормальном лесу в ближайшее время, исключительно по соображениям использования готовой к употреблению древесины.

Такое рассуждение приводит к установлению лесосеки по возрастам, которая, по существу есть лесосека по спелости, так как площадь ее определяется как частное от деления площади спелого леса на период, в течение которого приспевающий лес делается спелым. Проводя все расчеты по классам возраста, лесосека по возрасту или по спелости должна определиться делением площади спелых насаждений на продолжительность класса возраста. Так например, если площадь хозяйственного целого P равняется $P = f_0 + f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5$ где f_0 есть лесная площадь, не покрытая лесом, а f_1, f_2, f_3, f_4, f_5 суть площади наса-

ждений классов возраста от 1 до V, который есть возраст спелости при обороте $u = 100$ лет, то при таких условиях лесосека по возрасту или по спелости $l_{\text{воз.}}$ равняется

$$l_w = \frac{f_5}{20}$$

если же, кроме насаждений пятого класса, были бы насаждения шестого и седьмого класса, то

$$l_w = \frac{f_5 + f_6 + f_7}{20}$$

При таком расчете лесосека по возрасту представляется резко односторонней, считающей только с использованием наличных спелых насаждений в ближайший 20-летний период и забывающей о постоянстве и равномерности пользования. Желая в большей мере удовлетворить этим требованиям, наша лесоустроительная практика расширяет понятие лесосеки по возрастам, включая в ее состав не только спелые, но и приспевающие насаждения, и разделяя площадь их на продолжительность не одного, а двух классов, т.е. обычно не на 20, а на 40, т.е.

$$w = \frac{f_4 + f_5 + \Sigma f_{>5}}{40}$$

Если бы оборот рубки не был кратным числа лет в классе возраста, так, например, при 20-летних классах возраста и 110-летнем обороте рубки, то в практике лесосеку соответствующую возрастам определяют разделением площадей трех последних в пределах оборота классов возраста и всех классов возраста старше оборота на продолжительность указанных трех классов возраста, т.е. на 50 лет.

Таким образом, лесосека по возрасту или по спелости, начавшись с площади одного спелого класса и соответствующего ему периода, расширилась минимум до трех, а то и до шести классов возраста, пользование которыми растягивается на 50 лет, т.е. на половину оборота. Такое расширение этой лесосеки нарушает основной ее принцип, так как заключает в себе допущение отступления от возраста спелости и по существу является уже не лесосекой по спелости, а лесосекой комбинированной по спелости и по равномерности пользования в течение нескольких периодов, включительно до половины оборота рубки.

С большим правом, чем описанная лесосека, может называться лесосекой, соответствующей возрастам, та лесосека, площадь которой определяется по следующей формуле (194):

$$l_w = \frac{P}{u} \cdot \frac{a_w}{a_n}$$

где P — площадь насаждений данной секции, u — оборот рубки, a_w — средний возраст насаждений секции, определенный по формуле.

$$a_w = \frac{a_1 f_1 + a_2 f_2 + a_3 f_3 + \dots + a_n f_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n}$$

a_n — нормальный средний возраст секции, равный половине оборота рубки. Определение этой лесосеки получается из пропорции $l_w : l_n = a_w : a_n$: или $l_w = l_n \frac{a_w}{a_n} = \frac{P}{n} \cdot \frac{a_w}{a_n}$, т.-е. лесосека по возрастам так относится к нормальной лесосеке, как действительный средний возраст насаждений секции к нормальному среднему их возрасту.

Если применить эту формулу к определению лесосеки соответственно возрастам для того елового хозяйства, которое было рассмотрено выше в качестве примера при разборе содержания таблицы классов возраста (стр. 100) и в котором при обороте 100 лет и общей площади насаждений 6.825 гект., распределение по классам возраста было таким:

		III	IV	V	VI	VII	VIII	
620	368	282	809	671	921	2.684	560	Итого 6825

то получится следующий результат $l_n = \frac{6825}{100} = 68,25$

$$l_w = 68,25 \cdot \frac{a_w}{a_n} = 68,25 \cdot \frac{97}{50} = 132,41 \text{ гект.}$$

По вышеуказанному и принятому в нашей лесоустроительной практике порядку, лесосека по возрастам для данного случая определилась бы следующим образом:

$$l_w^1 = \frac{f_5 + f_4 + f_3 + f_2 + f_1}{40} = \frac{671 + 809 + 921 + 2584 + 560}{40} = 138,62 \text{ г.}$$

Разница между l_w^1 и l_w равняется 6,21 гект., что составляет 4,6% от средней лесосеки по возрастам, т.-е. в практическом отношении это различие существенного значения не имеет. В теоретическом же отношении вывод лесосеки пропорционально средним возрастам представляется построенным более обоснованно, чем обычный наш эмпирический прием.

Вывод лесосеки по спелости или по возрастам основывался на предположении, что назначение рубки обуславливается только возрастом; поэтому, насаждение более молодое должно вырубаться всегда после насаждения более старого. Как общий принцип, на котором строится понятие спелости и оборота, указанное положение бесспорно, но, в частности от этого правила неизбежны постоянные отклонения и исключения, вызываемые, помимо возраста, состоянием насаждений.

В каждом лесу нередко можно встретить два насаждения, одно старше другого, но по состоянию находящихся в обратном отношении, т.-е., несмотря на более высокий возраст, более старое насаждение может оказаться в лучшем состоянии, чем молодое, прирост которого будет меньше, вследствие различных обстоятельств, как-то: малой полноты, фаутности, меньшего выхода деловой древесины и т. п. При таких соотношениях хозяйству необходимо рубку направить на более молодое насаждение, отодвинув более старое на последующий период.

Указанные обстоятельства вызывают необходимость при назначении площади годичной лесосеки исчислять эту площадь, исходя из требования произвести в ближайшее ревизионное десятилетие рубку тех насаждений, состояние которых не позволяет их держать далее на корню. Сумма площадей тех насаждений, оставление которых на корне далее ближайшего десятилетия всего убыточнее для хозяйства, деленная на десять, определяет собою площадь годичной лесосеки по состоянию, или:

$$I = \frac{\sum p_{1-n}}{10}$$

где $\sum p_{1-n}$ есть сумма площадей указанных выше насаждений, определяемая по таксационному описанию и по таблице классов возраста, где эти участки должны быть отмечены красной буквой Р.

Если в указанном выше примере елового хозяйства (стр. 103) оказалось бы, что буквой Р отмечены все участки VIII класса на площади 560 гект., из насаждений VII класса 1.213 гект., из VI класса 308 гект., V класса 6 гект., то лесосека по состоянию определилась бы:

$$I = \frac{560 + 1213 + 308 + 76 + 6}{10} = 216 \text{ гект.}$$

Может показаться, что лесосека по состоянию насаждений не отличается ни определенностью, ни устойчивостью, завися от субъективного взгляда того или иного таксатора. так как отметка красной буквой «Р» делается обычно по глазомерной оценке насаждений; и может случиться, что один таксатор, пессимист, наставит этих отметок чуть ли не у всех старых насаждений, тогда как другой — оптимист, не встретит ни одного насаждения, которое он признал бы безнадежно убыточным для хозяйства.

Такие суждения об определении лесосеки по состоянию насаждений нельзя, однако, признать правильными. Если бы относительно какого-либо насаждения возник спор — надо ли в его описании поставить отметку Р или нет, то для разрешения его надлежало бы определить для этого насаждения указательный процент (см. § 18, I том Лесоустройства), и если бы этот процент оказался ниже нормы роста, то данное насаждение подлежало бы включению в состав лесосеки по состоянию, в противном же случае — нет. При наличии весьма значительного числа насаждений, у которых указательный процент опустился ниже нормы роста, можно установить несколько ступеней этого падения и последнюю ступень или несколько последних ступеней считать входящими в состав лесосеки по состоянию насаждений.

Таким образом, понятие лесосеки по состоянию, по своему принципу, является вполне определенным и устойчивым; признаки, по которым должны быть относимы насаждения в состав этой лесосеки, подлежат количественной оценке и вполне объективному и сравнительному учету. Тот субъективизм в определении лесосеки по состоянию, который выше указан и который в лесоустроительной практике дей-

ствительно может проявляться, не есть что-либо специфическое только в отношении этого понятия, а является общей особенностью, можно сказать, для учета почти всех элементов лесоустройства при первых шагах лесоустроительной практики по применению принципов хозяйства по насаждениям. Ошибки и крайности субъективной оценки состояния насаждения будут вскрыты и устранены, как только будет соблюдено то вышеуказанное требование, которое заключается в обязательном взятии проб и моделей для характеристики насаждений, отмеченных красной буквой Р.

Размер ежегодного пользования из устраиваемого леса должен быть рассмотрен и с точки зрения потребления леса в районе, приуроченном к данной лесной даче. Древесина, являясь в северной и средней полосе Европейской части нашей страны предметом первой необходимости, потребляется местным населением и местными рынками того или иного района, в среднем, в довольно одинаковом ежегодно количестве, которое может быть установлено подсчетом отпусков из данной дачи на местные потребности за истекшее десятилетие.

При исчислении этого отпуска древесины для удовлетворения местных потребностей, необходимо входить в рассмотрение всех имеющих для данного района возможностей в получении древесины помимо данной дачи из других лесов и относить на счет этой дачи только такие отпуска, которые безусловно не могут быть удовлетворены из иного источника. Таким образом, если по имеющимся данным в течение истекшего десятилетия для удовлетворения местных потребностей была отпущена площадь лесосек, равная $\sum p_{1-10}$, но при ближайшем рассмотрении изменившихся условий оказалось бы, что половина этого отпуска может удовлетворяться лесами местного значения, то на счет устраиваемого леса надлежало бы отнести только $0,5 \sum p_{1-10}$, или ежегодно одну десятую этого отпуска, в общем виде выражаемого формулою:

$$I_r = \frac{0,5 \sum p_{1-10}}{10}$$

Эта лесосека может быть определена также разделением массы обязательного ежегодного отпуска М на средний запас m на гектаре спелых насаждений; т. е.

$$I_r = \frac{M}{m}$$

Значение в лесоустройстве лесосеки, необходимой для местного потребления, условное, так как пределом ее является действительная производительность леса в настоящем и нормальная производительность его в будущем. Удовлетворение местных потребностей данным лесом не может переходить за грань, нарушающую принцип постоянства пользования и влекущую за собою. после временного удовлетворения, последующее истощение и даже уничтожение леса. Поэтому, исчисление лесосеки по местному употреблению для малолесных районов не должно быть понимаемо, как требование обязательности этого отпу-

ска; эта лесосека во всех случаях является не более, как необходимым коррективом при назначении ежегодного пользования.

Наконец, необходимо рассмотреть размер ежегодного пользования с точки зрения удовлетворения внутренних потребностей самого хозяйства в средствах. Если поставить вопрос о том — может ли хозяйство существовать, если пользование лесом будет прекращено, и дача, например, будет назначена в заказ на продолжительное время, то возникнет недоразумение с двух сторон. Во-первых, нарушается принцип непрерывности пользования, что может быть допущено только при полном отсутствии в устраиваемой даче такого леса, который был бы взят потребителем, если бы ему была предоставлена полная свобода удовлетворения своих потребностей. Во-вторых, отсутствие потребления означает отсутствие дохода; следовательно, покрытие расхода, обязательного в хозяйстве, требует займа, возможность и целесообразность которого должна быть доказана.

Для освещения всех этих вопросов лесоустройство должно определить лесосеку, необходимую для поддержания хозяйства. Основанием расчетов в данном случае является тот размер расходов, который обязателен для охранения и управления данным лесом. С другой стороны, надо определить цену гектара насаждения, хотя бы и неспелого, но могущего иметь сбыт. Делением величины обязательного ежегодного расхода на указанную цену гектара определится тот минимальный ежегодный отпуск, который необходим для поддержания хозяйства. Эту лесосеку по требованию хозяйства можно выразить следующей формулой:

$$l = \frac{R}{z} = p_{\min.}$$

Значение этой лесосеки по требованию хозяйства относительное и ориентировочное. Если площадь ее окажется очень значительной, то это будет указывать на большие потери, которые хозяйство понесет от вырубки неспелого леса, и тогда может быть поставлен вопрос о большей выгодности ссуды или займа. В противном случае, расчет покажет тот предел сокращения пользования, дальше которого нельзя идти ни при каких условиях.

Рассмотрев вопрос о размере ежегодного пользования по площади с точки зрения нормальности, т.-е. под углом зрения обеспечения будущего, с точки зрения спелости и состояния, т.-е. под углом зрения учета настоящего, и, сообразив его с запросами потребления и самого хозяйства, лесоустройство может считать этот вопрос исчерпанным и обратиться к комбинации всех выяснившихся обстоятельств, выражающейся в конкретном назначении лесосеки на ближайшее ревизионное десятилетие.

Все случаи, которые могут встретиться при разрешении указанного вопроса практическим лесоустройством, должно разделить на три категории: первая включает такие отношения между классами возраста насаждений, которые могут считаться приближающимися к нормаль-

ному; вторая объединяет случаи, при которых наблюдается недостаток спелого леса, и третья — обратные явления, т.е. когда в даче имеется перевес в пользу насаждений спелого и переспелого леса.

Рассмотрение случаев первой категории, при которых распределение насаждений по возрастам приближается к нормальному, требует, прежде всего, определения того, как надо понимать это приближение, иными словами, какое отклонение от нормы признается не препятствующим регулированию хозяйства по нормальной лесосеке?

Ответ на этот вопрос обуславливается той степенью подробности и точности, с которой может быть произведено разделение насаждений по классам возраста и особенностям леса, позволяющими осуществить требуемое разделение насаждений по возрастам. Поэтому: в лесных дачах, созданных культурой, при дробном лесоустройстве и при лесосечном хозяйстве, выдел по возрастам может быть абсолютно точным, следовательно, отступления от него, позволяющие применение схемы нормального леса, в этом случае должны быть минимальными, и за такой минимум надо считать 5% колебаний от нормального в обе стороны, когда расхождения между конкретными площадями в классах возраста не выходит из пределов 10%.

В противоположном случае, при сравнительной разновозрастности насаждений, при грубых выделах и крупных участках, разницы в 10% от нормального в ту и другую сторону не могут считаться колеблющимися нормальной схему, т.е. можно мириться с различиями в конкретных площадях, не превышающими примерно 20%. Если различия в площадях классов возраста не выходят из указанных пределов, то распределение насаждений по классам возраста можно считать приближающимся к нормальному, и размер ежегодной лесосеки по площади назначать равным площади нормальной лесосеки.

При распределении насаждений по возрастам, близком к нормальному, состояние устраиваемого леса может быть хорошим, средним или плохим. Средним его можно назвать, когда лесосека по состоянию равняется нормальной $l_s = l_n$, хорошим, когда лесосека по состоянию меньше нормальной $l_s < l_n$ и плохим, когда лесосека по состоянию больше нормальной, т.е. $l_s > l_n$. В первом случае действительная лесосека должна равняться нормальной. Во втором случае, если лесосека по местному потреблению и по хозяйственным потребностям меньше лесосеки по состоянию, действительную лесосеку можно назначать меньше нормальной при неблагоприятной экономической конъюнктуре или же довести ее до нормы при благоприятной конъюнктуре. В третьем случае, т.е. при плохом состоянии леса и при $l_s > l_n$, действительная лесосека должна быть назначена в размере по состоянию и только в случае малой выгоды сбыта временно уменьшаема до нормальной.

Вторая из вышеуказанных категорий случаев лесоустроительной практики предполагает недостаток спелого леса и избыток молодых и средневозрастных насаждений. В таких случаях лесосека по возра-

стам будет меньше лесосеки нормальной, т.е. $l_w < l_n$. При этом могут быть три вышеуказанные различия по состоянию устраиваемого леса: хорошее, среднее и плохое. Среднее, если лесосека по состоянию равна лесосеке по возрасту $l_s = l_w$, тогда размер ежегодной рубки должен определяться площадью этих равных между собою лесосек. При хорошем состоянии леса лесосека по состоянию будет меньше лесосеки по возрастам $l_s < l_w$ и тогда размер пользования, смотря по конъюнктуре может колебаться между l_s и l_w . Наконец, при плохом состоянии леса т.е. когда $l_s > l_w$, размер пользования минимальный может быть равным l_w , а максимальным l_s . Во всех случаях предполагается, что лесосеки по местным потребностям l_r и по хозяйственным нуждам l_h будут меньше назначаемого отпуска, в случае же, если они будут больше l_s и l_w , но меньше l_n , пользование назначается в размере, равном наименьшей из этих лесосек.

При разрешении всех вышеуказанных случаев необходимо произвести учет тех потерь, которые несет хозяйство от рубки насаждений в возрасте, еще не достигшем спелости и принятого оборота. Если эти потери значительны, то лесоустроитель обязывается суживать назначение рубки, устанавливая ее в пределах безусловной необходимости, для снятия с корня насаждений, не могущих далее расти, и удовлетворяя отпуском те местные и хозяйственные потребности, которые не терпят отказа. В противоположном случае, когда потери от вырубki приспевающих насаждений, по сравнению со спелыми, невелики, выгоды же от увеличения отпуска до нормы очень значительны лесоустройство может поднимать отпуск до нормальной лесосеки.

Третья категория случаев лесоустроительной практики характеризуется избытком спелого леса и соответственным недостатком молодых и средневозрастных насаждений. В таких случаях лесосека по возрасту будет больше лесосеки нормальной, т.е. $l_w > l_n$. При этом условия так же, как и при предшествующем, следует различать три положения, соответственно состоянию устраиваемого леса, среднему, хорошему и плохому. Средним—состояние можно признать в том случае, когда лесосека по состоянию равняется нормальной, т.е. $l_s = l_n$; размер пользования, при таких соотношениях должен равняться нормальной лесосеке. Если состояние леса хорошее, то лесосека по состоянию будет меньше нормальной $l_s < l_n$ и пользование может, смотря по конъюнктуре, колебаться от лесосеки по состоянию, до лесосеки нормальной. Когда состояние леса может быть названо плохим, тогда лесосека по состоянию больше нормальной $l_s > l_n$; а так как лесосека нормальная меньше лесосеки по возрастам, то при плохом состоянии лесосека по состоянию, будучи больше нормальной, может быть меньше лесосеки по возрастам и в таком случае размер рубки будет нормироваться лесосекой по состоянию; когда же лесосека по состоянию будет больше не только нормальной, но и лесосеки по возрастам, то действительный отпуск будет колебаться между лесосекой по возрастам и лесосекой по состоянию. Во всех случаях предполагается, что поль-

зование будет превышать лесосеку по местными потребностям и по хозяйственным нуждам.

Вышеуказанные случаи, так называемого, недостатка или избытка спелого леса требуют рассмотрения их лесоустройством, прежде всего, с точки зрения соответствия всех обстоятельств данного хозяйства с назначенными оборотами рубками. Повышение и понижение оборота рубки могут вызывать видимость недостатка и избытка спелого леса, которая исчезает при надлежащем изменении оборота рубки. Так, например, если в секции имеется следующее распределение насаждений по классам возраста:

I	II	III	IV	V	Итого
630	368	1.102	1.429	171	3.700

то при назначении оборота рубки в 100 лет это будет случай недостатка спелого леса, тогда как при обороте рубки в 80 лет то же самое распределение должно быть рассматриваемо, как избыток спелого леса. Если при этом средняя годовичная доходность насаждений V класса в 100 л. обороте 10 р., а в 80 л. 9 р., то при недостатке насаждений V класса, смотря по бонитету и добротности насаждений, следует или перейти к 80 или 90-летнему обороту, или же, оставаясь при 100-летнем, рубить нормальную лесосеку.

Если бы имелся избыток спелого леса, представленный при 100-летнем обороте рубки следующим распределением классов возраста

I	II	III	IV	V	VI	Итого
630	368	602	809	671	620	3.700

то, назначив оборот рубки в 120 лет, при котором нормальное распределение по классам возраста должно быть следующим:

616	616	616	616	616	620	3.700
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

прежнее ненормальное соотношение классов возраста было бы приведено почти к нормальному состоянию при повышенном обороте.

Особенно опасно под влиянием только цифрового избытка спелых насаждений назначать лесосеку по возрасту, сильно различающуюся от нормальной, так как такое назначение есть фактический переход на ближайшее десятилетие к низкому обороту, с истощением древесного запаса.

Так, в примере, приведенном на стр. 103. при нормальной лесосеке по 100-летнему обороту в 68 гект. лесосека по возрасту равняется 139 гект., а по состоянию 216 гект., так что назначение лесосеки по возрасту равносильно переходу на десятилетие к обороту 49-летнему ($6.829 : 139 = 49$), а назначение лесосеки по состоянию означало бы переход на ревизионный период к 32-летнему обороту рубки ($6.825 : 216 = 31,6$). Такие назначения оправдываются лишь наличием соответствующих площадей насаждений, действительно не могущих оставаться на корне, что должно быть доказано исследованием на пробах и моделях.

Лесоустройство обязано помнить, что извлечение древесных запасов представляется операцией легкой и внешне очень заманчивой, вследствие увеличения доходности, по существу же это есть скрытое истощение основного древесного капитала и перевод хозяйства из высшей формы в низшую. Одинаково ошибочно держать на корне лес, гниющий или отмирающий и рубить здоровые, хотя бы старые, но удовлетворительно растущие насаждения.

§ 24. Годичная лесосека по массе.

Определение годичного пользования по массе может быть произведено двояко: или переводом на массу годичной лесосеки по площади, или самостоятельным расчетом, основанном на исследовании запаса и прироста в устраиваемой даче. В предыдущем параграфе были указаны следующие годичные лесосеки по площади: нормальная, по спелости или по возрастам, по состоянию, по местному потреблению и по хозяйственным нуждам. Каждая из этих лесосек может быть переведена на массу, при помощи тех данных о соотношении площадей и запасов, которые имеются в таблице классов возраста.

Нормальная лесосека по площади (стр. 108) равняется

$$l_n = \frac{P}{u}.$$

Если бы насаждения данного хозяйства или секции были в нормальном состоянии и относились бы к высшему классу бонитета, то на каждом гектаре нормальной лесосеки был бы нормальный запас, отвечающий установленному обороту и высшему классу бонитета для породы, образующей эти насаждения, т.-е.:

$$l_n = \frac{P}{u} \cdot m_n$$

Так как запас равняется произведению среднего прироста на возраст, то

$$l_n = \frac{P}{u} \cdot Z_n \cdot u.$$

Если устраиваемое хозяйство или секция находится в ненормальном состоянии и насаждения не отвечают высшему классу бонитета, то для перехода от нормальности к действительности необходимо Z_n — нормальный средний прирост перевести на действительный средний прирост, что может быть осуществлено при помощи редуцирования Z_n по отметкам для среднего бонитета и средней добротности, т.-е.

$$Z_w = Z_n \cdot \varphi_1 \varphi_2 \text{ и } l_n = \frac{P}{u} Z_n \varphi_1 \varphi_2 \cdot u$$

где φ_1 есть отношение среднего прироста высшего класса бонитета к приросту среднего бонитета насаждений данной секции, а φ_2 — отношение среднего нормального прироста для данного бони-

тета первой добротности к действительному приросту по наличной средней добротности. Эти коэффициенты выражаются дробными величинами; так, в примере, рассмотренном на стран. 103 для елового хозяйства при обороте 100 лет, среднем бонитете II,48 и средней добротности 3,36, $\varphi_1 = 0,714$ и $\varphi_2 = 0,529$, а Z_n по опытным таблицам гр. Варгаса для I бонитета еловых насаждений Ленинградской губ. равняется 5,0 куб. мет. на гект., следовательно, действительный средний прирост определится в

$$Z_w = 5,0 \times 0,714 \times 0,529 = 1,89$$

а ежегодная нормальная лесосека по массе должна равняться

$$l_n = 68,25 \times 1,89 \times 100 = 12.899 \text{ куб. метр.}$$

Если при выводе средней добротности секции учитывается также и лесная площадь, непокрытая насаждениями, относимая к пятому классу добротности, то при выводе коэффициента φ_2 необходимо исключать площадь, непокрытую лесом, и вычислять отношение приростов только для насаждений, в виду того, что площадь нормальной лесосеки исчисляется только для участков, покрытых лесом.

Ежегодный отпуск по массе, отвечающий лесосеке по спелости или по возрастам (стр. 111), определится произведением из площади этой лесосеки на средний запас гектара насаждений того класса возраста или тех классов возраста, которые взяты для исчисления этой лесосеки, т.-е.:

$$l_w = \frac{f_5}{20} \times m_1$$

или

$$l_w = \frac{f_4 + f_5 + \Sigma f}{40} \times m_2.$$

Так как

$$m_1 = \frac{M_1}{f_5} \text{ и } m_2 = \frac{M_2}{f_4 + f_5 + \Sigma f},$$

то

$$l_w = \frac{M_1}{20} \text{ или } l_w = \frac{M_2}{40}$$

Так как в сложной таблице классов возраста запасы насаждений каждого класса подсчитаны, то определение M_1 — запаса одного класса спелых насаждений, или M_2 — запаса нескольких классов возраста не представит затруднений, и размер отпуска по массе определится частным от деления первого запаса на 20, или второго запаса на 40.

Такое определение массы ежегодного пользования не может быть признано правильным потому, что оно, основываясь только на неизменной площади, упускает из вида тот прирост, который последует в насаждениях, постепенно в течение 20 или 40 лет вырубаемых. Если процент ежегодного текущего прироста в соответствующем возрасте равняется 0,02, то при расчете лесосеки по 20 летнему периоду к запасу M_1 надо прибавить прирост за половину этого периода,

т.-е. $M_1 \cdot 0,0Z_1 \cdot 10$; при расчете же лесосеки по 40 летнему периоду к запасу M_2 надо прибавить прирост за 20 лет, т.-е. $M_2 \cdot 0,0Z_2 \cdot 20$ и тогда масса ежегодной лесосеки определится:

$$l_w = \frac{M_1 + M_1 \cdot 0,0Z_1 \cdot 10}{20}$$

или

$$l_w = \frac{M_2 + M_2 \cdot 0,0Z_2 \cdot 20}{40}$$

В виду того, что процент прироста в насаждениях старше 100 лет обычно очень невелик, изменяясь в пределах от 0,1 до 0,8, а также и того что точность исчисления запасов и приростов не может быть значительной, и, наконец того, что отпуск по возрастной лесосеке, при объединении нескольких классов возраста, обычно преувеличивается, в нашей лесоустроительной практике в данном случае прирост не принимается во внимание. С этим можно согласиться, когда лесосека по возрастам больше нормальной; если же она меньше нормальной, что соответствует недостатку спелых и иногда большой наличности преспевающих насаждений, то в этих случаях следует учитывать и прирост, процент которого в таких насаждениях может колебаться от 1 до 2%.

Если лесосека по возрастам определяется по формуле (стр. 111),

$$l_w = \frac{p}{u} \cdot \frac{a_w}{a_n}$$

то перечисление ее на массу производится умножением массы нормальной лесосеки на указанное отношение возрастов, т.-е.

$$l_n = \frac{p}{u} \cdot Z_n \cdot \varphi_1 \varphi_2 \dots u \cdot \frac{a_w}{a_n}$$

Для рассматриваемого выше примера эта лесосека определится

$$l_n = 12.899 \cdot \frac{97}{50} = 25.023 \text{ к. м.}$$

Площадь ежегодной лесосеки по состоянию насаждений определяется (стр. 113).

$$l_s = \frac{\sum p_{1-n}}{10}$$

Чтобы сделать перечисление ее на массу, надо суммировать запасы всех насаждений, отмеченных красной буквой Р в таксационном описании и в таблице классов возраста, в которую необходимо перенести эти отметки, и разделить найденную сумму на 10, т.-е.:

$$l_s = \frac{M_s}{10}$$

Так как в состав лесосеки по состоянию входят насаждения, прирост которых настолько ничтожен, что хозяйственно считается прекратившимся, или же даже отрицательным, то в данном случае о при-

бавлении к запасу прироста за половину ревизионного периода или за пять лет не может быть речи.

Ежегодная лесосека, для удовлетворения местных потребностей, (стр. 114), определяемая по площади, как

$$l_r = \frac{0,4 \sum p_{1-10}}{10}$$

переводится на массу подсчетом тех запасов, которые были таксированы на площадях, отпущенных за прошлое ревизионное десятилетие на местное потребление, редуцированием их по коэффициенту согласно изменившимся условиям, и разделением найденного запаса на 10 или

$$l_r = \frac{0,4 M_r}{10}$$

Наконец, лесосека, необходимая для удовлетворения неотложных потребностей хозяйства, по площади, определяемая (стр. 115) как

$$l_x = \frac{R}{r}$$

перечисляется на массу, если сумму необходимых ежегодных хозяйственных расходов R разделить на среднюю продажную цену одного кубометра древесины в насаждениях данного хозяйства, могущих поступить в пользование, или

$$x = \frac{R}{q}$$

Во всех рассмотренных случаях определение ежегодного отпуска по массе было лишь следствием произведенного предварительного расчета площади ежегодной лесосеки. Но этот вопрос о ежегодной лесосеке по массе может быть разрешен и независимо от площади лесосеки, основываясь на запасе или приросте или же на соотношении этих двух факторов.

В нормальном лесу ежегодный прирост равняется Z_n , так что в продолжении половины оборота рубки должна накопиться масса $\frac{uz}{2}$, т.-е. нормальный запас; следовательно, имеющийся к началу лесоустройства нормальный запас может быть использован хозяйством в течение половины оборота. Отсюда, размер ежегодной лесосеки по массе определяется частным от деления запаса на половину оборота руки, т.-е.

$$l_n = \frac{V_n}{0,5 n}$$

В лесоустроительной практике этот расчет пользования по массе применяется и к ненормальному лесу, особенно же при выборочной форме хозяйства и тогда $l_w = \frac{V_w}{0,5 n}$. Рассматривая применение этой формулы, называемой в германской литературе формулой Мантля, а во французской формулой Массона, Ландольт⁽²⁵⁴⁾ рекомендовал в знамена-

теле вставлять не 0,5и, а 0,6и; в числителе же должен быть действительный запас, тогда

$$l_w = \frac{V_w}{0,6 \text{ и}}$$

Чем больше отличается устраиваемый лес от нормального, тем указанная формула становится менее применимой, так что ее значение в лесоустроительной практике может быть только ориентировочным и применение допустимым для самых общих соображений и огульных расчетов, при неперменном условии не только полного лесовозобновления вырубок, но и такого на них прироста, который обеспечивал бы формирование древесного капитала в размере, требуемом формулой.

Так как около трех четвертей всего древесного запаса приходится на насаждения, находящиеся в возрасте старше половины оборота рубки, то Хуфнагель (²³⁰) предлагал ограничиваться в расчете годичного отпуска по массе только этими насаждениями, распределяя их запас на соответствующий им период половины оборота рубки. Кроме того, необходимо учесть еще и прирост, который должен быть прибавлен к наличному запасу по расчету его с данной площади за четверть оборота рубки. Соответственно этому, размер ежегодной лесосеки по массе выразится следующей формулой:

$$l = \frac{M + F \cdot z \cdot 0,25 \text{ и}}{0,5 \text{ и}}$$

Запас M берется из сложной таблицы классов возраста для всех насаждений в возрасте старше половины оборота рубки, F — площадь этих насаждений, которая подсчитывается по той же таблице, z — прирост на гектаре этих насаждений, $Fz \cdot 0,25 \text{ и}$ может быть определен или как сумма годичных текущих приростов всех включенных в расчет насаждений или же как средний прирост в возрасте спелости, умноженный на площадь насаждений и на четверть оборота. При втором способе исчисления прироста он получится на 10—20% меньше, чем при первом. В пояснение этой формулы Хуфнагель приводит следующий пример: в еловом хозяйстве на площади 2.160 гект., при 80-летнем обороте насаждения старше 40 лет занимают площадь 1.120 гект. и имеют запас 321.000 к. м., средний же прирост в возрасте 80 лет равен 3,8 к. м. с гектара; годичная лесосека по массе равняется:

$$l = \frac{321.000 + 1120 \times 3,8 \times 20}{40} = 10.000 \text{ к. м}$$

Эта формула применима только в случаях сравнительно правильного распределения насаждений по классам возраста и если различие между площадями насаждений старше половины оборота рубки и моложе его не превышает 15%.

Формула Хуфнагеля не представляет существенных отличий от вышеуказанной формулы Массона, в виду того, что запас насаждений

старше половины оборота рубки с прибавленным к нему приростом будет приближаться к запасу всего хозяйства; делители же в обеих формулах одинаковы.

Размер ежегодного пользования по массе по формуле Хуфнагеля обычно должен быть несколько больше, чем по формуле Массона. Так, если в вышеприведенном примере Хуфнагеля по среднему приросту в 3,8 к. м. определить запас, который будет равняться 328.320 к. м. и по нему вычислить годичное пользование по массе, разделив запас на 40, то получится 8.208 к. м., т.-е. годичное пользование по массе будет на 22% меньше, чем по формуле Хуфнагеля. Нельзя, однако, не заметить, что исчисление запаса для всего хозяйства преуменьшено, так как запас целого только на 7.320 к. м. превышает запас на половине площади. Если предположить, что на этой половине площади секции, занятой насаждениями моложе половины оборота, запас будет равен четверти запаса старших насаждений, тогда годичное пользование по массе по формуле Массона определится в 10.000 к. м., т.-е. не будет отличаться от результата по формуле Хуфнагеля.

Годичная лесосека по массе может быть определена по общему запасу в устраиваемой секции и по проценту пользования, соответствующему данному обороту рубки и древесной породе. В нормальном лесу процент пользования определяется (см. § 27, т. I Лесоустройства), как

$$p = \frac{200}{u} \quad \text{или} \quad p = \frac{100}{uc}$$

а размер ежегодного пользования по массе

$$I_n = 0,0p \cdot V_n \quad \text{и} \quad I_w = 0,0p V_w.$$

Действительный запас V_w устраиваемого хозяйства определяется по итогу запасов в сложной таблице классов возраста, V_n нормальный запас может быть определен или по среднему приросту или по опытным таблицам (с. 334—337, т. I Лесоустройства). Процент пользования может быть определен по формуле $200:u$, или же более точно по формуле $100:uc$, с принятием во внимание изменения фактора c (ст. 349, т. I Лесоустройства) Процент пользования для насаждений среднего бонитета изменяется следующим образом:

	В л е т а х			
	60	80	100	120
	п р о ц е н т			
Еловые насаждения	4,0	2,7	2,0	1,5
Сосновые насаждения	3,0	2,0	1,6	1,2
По формуле $200:u$	3.33	2.50	2.00	1.67

Определения годичной лесосеки по массе по формуле $\frac{V_w}{0,5u}$ и по проценту пользования $\frac{200}{u} = 0,0p$ и $0,0p V_n$, как основывающиеся на одних и тех же предпосылках, должны давать одинаковый результат. Так,

например, для елового хозяйства, рассмотренного выше в качестве примера (стр. 103), в котором $u = 100$, а $V = 1.192.000$ к. м., по двум указанным способам годовичная лесосека по массе получается равной 23.840 к. м. Если же исчисление произвести по действительному запасу $V_w = 964.000$ к. м., то ежегодное пользование по массе определится в 19.280 к. м., а при разделении запаса не на 0,5 u , а на 0,6 u , получится 16.066 к. м. Так как при столетнем обороте для еловых насаждений фактор s в формуле $p = 100 : us$ равняется 0,5, то и по этой формуле получится тоже самое, что было указано выше.

Недостатком всех этих расчетов пользования по массе, производимых только по запасу, является то, что они не принимают во внимание необходимости достижения в устраиваемой секции или хозяйстве нормального запаса. Если учесть это обстоятельство, то размер ежегодного пользования по массе, определенный по формуле $V_n : u$, надо сочетать с тою разностью, которая должна оказаться между действительным и нормальным запасами, подлежащими уравниванию в течение оборота рубки u , и тогда получится следующая формула:

$$l = \frac{V_n}{u/2} - \frac{V_w - V_n}{u} = \frac{V_w + V_n}{u}$$

т.е. годовичное пользование по массе равняется сумме нормального и действительного запасов, деленной на оборот рубки. Для рассматриваемого примера елового хозяйства в 6825 г. по этой формуле годовичное пользование по массе определится в 21.560 к. м.

Ежегодная лесосека по массе может быть определена, исходя из прироста, имеющего место в устраиваемом хозяйстве, или секции. Принимается за аксиому, что в лесу ежегодно должно рубить столько, сколько древесины в нем прирастает. Следовательно, размер ежегодного пользования по массе должен равняться ежегодному текущему приросту насаждений данного хозяйства, или

$$l = z_t \cdot F \quad \text{или} \quad l = Z_t,$$

где Z_t — текущий прирост в среднем на одном гектаре, а F — общая площадь насаждений, или где Z_t есть суммарный ежегодный текущий прирост всего хозяйства. Так как текущий прирост трудно определить и весьма изменчив, то в практике обычно заменяют текущий прирост средним и тогда

$$l = z_c \cdot F \quad \text{и} \quad l = Z_c$$

По этому методу ежегодное пользование по массе из рассмотренного выше елового хозяйства (стр. 103) определилось бы

$$l = 1,55 \times 6.825 = 10.579$$

или

$$l = 1,67 \times 6.825 \times 11.398 \text{ к. м.}$$

Исходное положение для полученного результата, выше названное аксиомой потому, что оно по существу дела очевидно и таковым

считается хозяйственниками, не знакомыми с особенностями лесной техники, в действительности же не может быть признано безусловно определяющим пользование. В лесном хозяйстве, при определении размера ежегодной рубки, надо считаться не только с тем, сколько древесины приросло именно в этом году, но также и с количеством и качеством наличного древесного запаса. Ежегодный прирост может быть очень незначительным, вследствие старости и поврежденности насаждений, а накопленный раньше древесный запас может быть огромным; и при таких условиях рубка должна во много раз превысить прирост, чтобы во время использовать запасы, не допустив их до отмирания, обесценения и гибели. И обратно, прирост может быть очень значительным, а спелых насаждений весьма немного, так что ежегодное пользование придется назначать меньше прироста до тех пор, пока не образуется нормальный фонд древесного запаса. Поэтому, расчет ежегодного пользования по массе следует делать не по одному только приросту, и не по одному только запасу, а по единовременному учету обоих этих факторов.

Так как необходимо стремиться к достижению в хозяйстве нормального запаса, то наличный запас следует или увеличивать или уменьшать, смотря по его сравнению с нормальным, с таким расчетом, чтобы в течение назначаемого хозяйством периода времени он сделался бы нормальным. Поэтому, ежегодное пользование по массе должно равняться текущему действительному приросту хозяйства, увеличенному или уменьшенному на указанную долю использования или накопления запаса в течение принятого хозяйством уравнительного периода a , или

$$I = Z_w + \frac{V_w - V_n}{a}$$

Уравнительный период a может быть различным, смотря по состоянию хозяйства и по его целям, изменяясь от одного ревизионного периода до периода, равного несколькими оборотами рубки; установление его является следствием всех хозяйственных мероприятий проектируемого плана хозяйства. Приведенная формула была предложена Гейером. Применение ее к определению пользования в еловом хозяйстве площ. 6.825 гект. (стр. 103), приняв уравнительный период равным половине оборота рубки, дает следующее:

$$I = 10,579 + \frac{964,000 - 1,192,000}{50} = 10,579 - 4,560 = 6,019 \text{ к. м.}$$

Оказывается, что в данном случае ежегодный отпуск, несмотря на большое количество перестойного елового леса, пришлось бы уменьшить по сравнению даже с небольшим наличным приростом для того, чтобы в течение 50 лет достигнуть нормального запаса. Если бы растянуть этот период до продолжительности оборота рубки, то ежегодное пользование увеличилось бы на 2.280 к. м. и достигло бы 8.299 к. м.

Сопоставление этого результата с совершенно неудовлетворительным состоянием насаждений (см. черт. 4) указывает, что примененный

метод определения размера пользования не может дать для данного случая удовлетворительного результата, так как он базируется только на количестве древесного запаса, не обращая внимания на его качество. Поэтому, примененная формула требует накопления запаса, не учитывая того, что наличный запас, представленный перестойными отмирающими еловыми насаждениями, не может быть увеличиваем, а должен быть возможно скорее заменен другим, более молодым, здоровым и деятельным.

Предложение Герхардта (²⁵⁵) учитывать в рассмотренной формуле переход от наличного прироста к нормальному, вызывает следующее ее изменение

$$l = \frac{Z_w + Z_n}{2} + \frac{V_w - V_n}{a}$$

В рассматриваемом примере по этой формуле получается следующее

$$l = \frac{18.291 + 10.579}{2} + \frac{954.000 - 1.192000}{50} = 14.435 + 4.560 = 9.875 \text{ к. м.}$$

При увеличении уравнительного периода до оборота рубки, ежегодное пользование возрастает до 12.105 к. м.

Несмотря на некоторое частичное увеличение отпуска, общий характер вывода остается таким же, каким он был и при прежней формуле, так как основные предпосылки остались без изменения.

Попытка учесть при назначении годовичного пользования по массе состояние наличных насаждений устраиваемого хозяйства делается формулой Бреймана, которая ставит размер пользования в пропорциональное отношение к среднему возрасту насаждений. Поэтому, размер ежегодного пользования в данном ненормальном хозяйстве должен относиться к нормальному приросту, как действительный средний возраст наличных насаждений к нормальному среднему возрасту насаждений данного хозяйства или

$l : Z_n = a_w : a_n$, отсюда $l = Z_n \cdot \frac{a_w}{a_n}$, так как нормальный средний возраст насаждений данного хозяйства равняется половине оборота рубки, то

$$l = Z_n \cdot \frac{a_w}{0,5u}$$

Применение этой формулы к рассматриваемому примеру (стр. 103) дает следующий результат:

$$l = 18.291 \times \frac{97}{50} = 35.484 \text{ к. м.}$$

Определенный таким образом размер ежегодного пользования превышает ранее найденные в 3—4 раза и, несомненно, более соответствует состоянию насаждений данного хозяйства, но он не сообразован с принципом постоянства пользования и представляется односторонним назначением, стремящимся использовать отмирающие запасы

старого леса, не считаясь с последующим неизбежным сильным падением отпуска.

Размер пользования по массе может быть определен таким же путем, который применялся выше к исчислению лесосеки по состоянию насаждений, т.е. подсчетом запаса всех насаждений, которые не могут оставаться на корне далее первого ревизионного десятилетия, и разделением его на десять. Так, например, если в рассматриваемом примере (стр. 103) оказалось, что не могут оставаться на корне насаждения VIII класса с запасом 94.300 к. м. и насаждения VII класса с запасом 217.166 к. м., то лесосека по состоянию и по массе определится в $311.466 : 10 = 31.147$ к. м.

Наконец, по аналогии с лесосекой по возрастам, расчет пользования по массе можно произвести, если определить запас всех безусловно спелых насаждений и разделить его на тот период, в течение которого создастся достаточный запас для замены использованного. В нашем постоянном примере придется в таком случае взять запасы насаждений VIII, VII и VI классов и разделить их на 30; тогда размер ежегодного пользования по массе определится в 22.109 к. м.

Все рассмотренные способы определения годичной лесосеки по массе разделяются на четыре категории. К первой категории относятся способы, основанные на учете древесного запаса, ко второй — приемы, опирающиеся на прирост, к третьей — базирующиеся на среднем возрасте и к четвертой — методы, учитывающие состояние насаждений. Применение этих способов к одному и тому же примеру показало, насколько различны получающиеся результаты. Так, для елового хозяйства на площади 6.825 гект. (стр. 103) годичный отпуск по массе определился: по запасу в пределах от 19 до 22 тыс. к. м., по приросту от 6 до 12 тыс. к. м., по возрасту от 22 до 35 тыс. к. м. и по состоянию в 31 тыс. к. м. При таком сильном различии полученных результатов возникает вопрос — какой же из этих способов дает наиболее правильный вывод, или же все они одинаково ненадежны?

Выше было указано, что способы, опирающиеся на прирост и на количество запаса, не могут давать правильных результатов в тех случаях, когда текущий прирост несоответственно мал, а наличный запас по количеству огромен, а по качеству плох. Поэтому, и в данном случае размеры годичного пользования в 6—12 тыс. к. м. неприемлемы. Расчеты, основанные только на нормальном приросте и на среднем возрасте всегда односторонни и требуют корректирования в отношении соображения с постоянством пользования.

Наиболее отвечающими действительности являются расчеты по запасу и проценту пользования, или по комбинированию действительного и нормального запаса, а также по возрастам, сообразованным с постоянством пользования, и, наконец, по состоянию насаждений. В рассмотренном примере три вышеназванные способа расчета лесосеки по массе дали результаты: 19.280—21.560—22.109 к. м., которые можно считать близкими между собою и позволяющими вывод средней, равной

20.983 к. м., или с округлением 21 тыс. к. м. Лесосека по массе, рассчитанная только по состоянию насаждений, дала 31.147 куб. м., или с округлением 31 тыс. куб. м.

Итак, надлежит сделать выбор между лесосекой в 31 тыс. к. м. и лесосекой в 21 тыс. к. м.; первая исходит только из состояния насаждений; вторая же учитывает совокупность всех других требований, как-то запаса и постоянства пользования. Если в числе насаждений, признанных по своему состоянию требующими рубки, нет никаких сомнительных участков, позволяющих отложить их рубку, то надлежит лесосеку назначить в размере 31 тыс. к. м.; если же такие участки имеются в значительном количестве, то возможно комбинировать лесосеку по состоянию с лесосекой по запасу и возрасту, назначив ежегодное пользование в среднем размере между названными лесосеками, или в данном случае, равную 26 тыс. куб. м.

При таком пользовании наличный теперь запас насаждений свыше оборота рубки мог бы быть использован в течение 26 лет; к этому времени насаждения следующего низшего класса, которым теперь в среднем 90 лет, достигнут 116 лет, т.-е. такого возраста, который при 100-летнем обороте нельзя считать угрожающим перестойностью насаждений.

Из всего вышеизложенного об определении годичного пользования по массе можно сделать следующие общие заключения:

- 1) при распределении насаждений по классам возраста, приближающемся к нормальному, все способы исчисления лесосеки по массе должны давать более или менее сходные результаты;
- 2) определение лесосеки по состоянию насаждений должно давать одинаковый результат как по площади, так и по массе, вследствие того, что в том и в другом случае основание одно и то же;
- 3) определение лесосеки по массе на основании текущего прироста всего более затруднительно и всего менее надежно, поэтому оно применимо только в случаях особенно интенсивных хозяйств, устраиваемых по методу контроля;
- 4) при ненормальном распределении насаждений по возрастам, лесосека по массе получается различной при исчислении по приросту, запасу и возрасту; во избежание односторонности, необходимо производить расчеты по массе всеми указанными способами и принимать за окончательное решение комбинированный вывод, наиболее совершенным образом сообразованный с особенностями каждого данного случая.

§ 25. Годичное пользование в выборочном лесу.

Соответственно тому, что в выборочном хозяйстве пользование осуществляется выбором в рубку отдельных стволов, основанием расчета ежегодной лесосеки является число деревьев, назначаемых в рубку, масса же и площадь определяются, как следствие исчисленного к отпуску числа столов. Таксация устраиваемого выборочного леса

должна определить число стволов в нем и их распределение на установленные категории (§ 21 ст. 81); отсюда получается количество деревьев в среднем на одном гектаре и их распределение по классам толщины. Затем, необходимо знать разницу в возрасте средних стволов каждого класса для того, чтобы иметь возможность составить суждение о ходе прироста и о периоде, в течение которого происходит переход стволов низшего класса непосредственно в следующий за ним высший класс.

Положим, что приняты четыре класса деревьев по толщине и число деревьев, в среднем, на гектаре IV класса, самого крупного, n_4 , а число деревьев последующих классов n_3 , n_2 и n_1 при чем для перехода стволов из первого во второй класс по толщине требуется α_1 лет, для перехода из второго в третий α_2 лет и для перехода из третьего в четвертый α_3 лет, причем нормально α_1 равняется разности возрастов $a_2 - a_1$, $\alpha_2 = a_3 - a_2$ и $\alpha_3 = a_4 - a_3$.

При таких условиях через α_1 лет стволы третьего класса перейдут в стволы четвертого класса, и если хозяйство не желает иметь деревьев толще этого размера, то оно может в течение этого промежутка вырубить n_4 число стволов или ежегодно $n_4 : \alpha_3$. Так как, при нормальных условиях, с возрастом число деревьев убывает, то стволы третьего класса, переходя в четвертый, будут иметь некоторый отпад, который и должен быть своевременно использован хозяйством; это дает возможность вырубать ежегодно $(n_3 - n_4) : \alpha_3$. То же самое надо сказать относительно стволов второго класса, переходящих в третий, которые дадут для ежегодного пользования число стволов $(n_2 - n_3) : \alpha_2$; таким же образом стволы первого класса при переходе во второй доставят для ежегодной рубки $(n_1 - n_2) : \alpha_1$.

Общий размер ежегодного пользования по числу деревьев в среднем в год с гектара определится (²⁴⁵).

$$e = \frac{n_4}{a_4 - a_3} + \frac{n_3 - n_4}{a_4 - a_3} + \frac{n_2 - n_3}{a_3 - a_2} + \frac{n_1 - n_2}{a_2 - a_1} = n$$

или

$$e = \frac{n_4}{\alpha_3} + \frac{n_3 - n_4}{\alpha_3} + \frac{n_2 - n_3}{\alpha_2} + \frac{n_1 - n_2}{\alpha_1} = n$$

а со всей площади хозяйства $E = nP$.

Если указанное число стволов каждого класса, могущее быть ежегодно вырубаемым, умножить на об'ем среднего ствола данного класса и сложить четыре произведения, то определится размер ежегодной выборочной рубки по массе. Площадь же ежегодной выборочной рубки будет различной, смотря по составу насаждений в той или другой части леса и по количеству в этих участках деревьев, могущих поступить в выборочную рубку.

При равномерности прироста стволов по диаметру на высоте груди, так что для перехода из одного класса толщины в следующий высший всегда требуется одно и то же число лет, т.-е. когда $\alpha_3 = \alpha_2 = \alpha_1 = \alpha$, тогда

$$e = \frac{n_4 + (n_3 - n_4) + (n_2 - n_3) + (n_1 - n_2)}{\alpha} = n;$$

$$E = nP$$

При выводе указанных формул принимается, что выборочная рубка в течение законченного хозяйственного цикла не должна изменить ни числа стволов, ни соотношения между ними в различных классах толщины, по сравнению с теми, что было до устройства. Такое закрепление найденного лесоустройством положения неправильно с точки зрения стремления к улучшению состава леса и к достижению нормального состояния.

Поэтому в выборочную рубку надлежало бы назначить не разность в числе деревьев двух классов возраста, а разность между числом деревьев низшего класса и тем числом деревьев следующего высшего класса, которое должно быть при нормальном состоянии данного выборочного леса. В тех случаях, когда число стволов в нормальном лесу окажется больше того, которое имеется в наличности в непосредственно низшем классе, соответствующий член формулы делается отрицательным, и вместо пользования хозяйством обязано делать накопление недостающих до нормальности деревьев.

Если устраивается по выборочному хозяйству секция, или хозяйство, состоящее из еловых насаждений III бонитета, на площади покрытой лесом 12.502 гект., с 60-летним оборотом хозяйством, определяемым размерами стволов от 44 до 32 сант., на высоте груди, при чем для перехода стволов из одной ступени толщины в другую требуется 20 лет, то для определения размера ежегодной выборочной рубки необходимо знать наличное количество деревьев, имеющих сбыт и приспевающих в данной секции. Положим, по результатам ленточных перечетов оказалось, что, в среднем, на одном гектаре насаждений данной секции находится следующее количество деревьев:

Степени толщины . . .	44	40	36	32	28	24	20
Число деревьев в среднем на 1 гектар . .	5	10	17	26	37	50	65

Итого, в среднем, на 1 гектаре имеется 58 деревьев, имеющих в настоящее время сбыт, и 152 ствола в трех ближайших низших ступенях толщины, из которых в течение оборота хозяйства деревья будут переходить в категорию стволов, годных по размерам к сбыту.

Приложив к этому случаю вышеуказанную формулу для определения размера ежегодной выборочной рубки, получим:

$$I = \frac{5 + (10 - 5) + (17 - 10) + (26 - 17)}{20} = 1,3 \text{ дерева.}$$

$$E = 1,3 \times 12.502 = 16.256 \text{ дер.}$$

Ежегодное пользование по массе определяется умножением указанного числа стволов каждой ступени толщины на объем среднего дерева ступени, т.-е.

$$I = \frac{5 \cdot 1,52 + 5 \cdot 1,26 + 7 \cdot 1,04 + 9 \cdot 0,77}{20} = 1,4055 \text{ к. м.}$$

$$E = 1,4055 \times 12.502 = 17.571 \text{ куб. метр.}$$

В русской лесоустроительной практике в разное время применялись иные способы определения размера ежегодной выборочной рубки по числу стволов.

Наиболее простым и грубым способом определения размера ежегодной выборочной рубки является разделение наличного числа деревьев, имеющих сбыт, на оборот хозяйства, т.е.

$$E = \frac{n \cdot P}{A} = \frac{N}{A}$$

В рассматриваемом примере, когда $A = 60, n = 58$, а $P = 12.502$,

$$E = \frac{58}{60} \cdot 12.502 = 0,967 \times 12.505 = 12.089 \text{ дерев.}$$

При таком расчете с одного гектара в год пользование равняется 0,967 деревьев, тогда как по предшествующей формуле Хуфнагеля оно определялось 1,30 дерева. Получается преуменьшение, примерно, на треть от найденного наименьшего результата (34%), вследствие того, что не принимается во внимание прирост в течение оборота хозяйства.

Учет этого прироста нашей лесоустроительной практикой осуществлялся различно. По Лесоустроительной Инструкции 1884 г. исчисление размера ежегодной выборочной рубки производилось следующим образом.

В течение первого двадцатилетия в среднем с гектара в год можно вырубать $\frac{58}{60} = 0,967$ дер. Во второе двадцатилетие количество деревьев на гектаре должно увеличиться на 37 стволов, переходящих из ступени 28 сант. в ступень 32 сант., имеющих сбыт, так что в среднем с гектара в год можно получать $\frac{58+37}{60} = 1,583$ дерева. В третье двадцатилетие, вследствие перехода 50 стволов из ступени 24 сант. в ступень 32 сант., пользование с гектара увеличивалось до $\frac{58+37+50}{60} = 2,417$ дерева.

Таким образом, размер ежегодного пользования по числу деревьев выразится следующей общей формулой:

$$E = \left(\frac{n}{A} \times P \times 20 + \frac{n+n_1}{A} \times P \times 20 + \frac{n+n_1+n_2}{A} \times P \times 20 \right) : A,$$

или

$$E = \left(\frac{n}{A} + \frac{n+n_1}{A} + \frac{n+n_1+n_2}{A} \right) \cdot \frac{20 P}{A}$$

а в рассматриваемом примере получится следующее:

1-е двадцатилетие	$0,967 \times 12.502 \times 20 = 241.780$
2-е "	$1,583 \times 12.502 \times 20 = 395.800$
3-е "	$2,417 \times 12.502 \times 20 = 604.340$

А всего за оборот хозяйства 1.241.920 или, в среднем,

$$E = \frac{1.241.920}{60} = 20.700 \text{ деревьев.}$$

Этот результат, по сравнению с формулой Хуфнагеля, оказывается преувеличенным на 27%. Такое преувеличение является следствием того, что при расчете не принята во внимание естественная убыль в числе стволов при переходе их из ступени в ступень, особенно для приспевающих стволов и за такие длинные периоды времени, как 40 лет. С другой стороны, не всегда возможно выборочной рубкой взять все приспевающие по размерам к рубке стволы, если проходить ею в течение оборота хозяйства все насаждения только один раз, а потому расчет, не учитывающий очередование рубки, будет несколько преувеличенным.

Лесоустроительная Инструкция 1911—14 г. предлагала определять размер ежегодной выборочной рубки по числу деревьев с учетом естественного отпада в приспевающих ступенях и указанного влияния очередования рубок. Соответствующая этим положениям общая формула для ежегодного пользования по числу деревьев представится в следующем виде:

$$E = \frac{n}{A} \times P + \frac{2n_1 \times 0,0p_1}{3A} \times P + \frac{n_2 \times 0,0p_2}{3A} \times P.$$

или

$$E = \left(n + \frac{2,0,0p_1 n_1}{3} + \frac{0,0p_2 n_2}{3} \right) \frac{P}{A}$$

В этой формуле, по сравнению с прежними, введены проценты p_1 и p_2 , учитывающие убыль в числе приспевающих стволов при переходе их в спелые; затем введены коэффициенты во втором члене $\frac{2}{3}$ а в третьем члене $\frac{1}{3}$, так как приспевающие через 20 лет стволы 28 сант. ступени могут быть использованы только на $\frac{2}{3}$ площади, а приспевающие через 40 лет стволы 24 сант. ступени только на $\frac{1}{3}$ площади устраниваемой секции или хозяйства. В рассматриваемом примере размер пользования определится:

$$E = \frac{58}{60} \times 12.502 + \frac{2,37 \cdot 0,80}{3,60} \times 12.502 + \frac{50 \cdot 0,56}{3,60} \times 12.502.$$

$$E = 12.089 + 4.111 + 1944 = 18.144 \text{ дерева.}$$

Полученный результат, по сравнению с тем, который оказался по формуле Хуфнагеля, преувеличивает размер пользования, примерно, на 12%, и занимает среднее место между этим выводом и тем, который был сделан по Лесоустроительной Инструкции 1884 г. По сравнению же с исчислением отпуска без учета приспевающих стволов, когда пользование определялось 12.089 деревьев, вывод с учетом приспевания, равный 18.144 дерев., оказывается преувеличенным, примерно, на 50%.

Ныне действующая Лесоустроительная Инструкция несколько изменила указанную выше формулу Инструкции 1911—1914 г., отбросив учет очередования и приняв за делитель двух последних членов формулы эмпирически не A , а двойной оборот хозяйства, т.е $2A$, так что

формула, определяющая размер ежегодной выборочной рубки по числу деревьев, представляется в следующем виде:

$$E = \frac{n}{A} \times P + \frac{n_1 \times 0,0p_1}{2A} \times P + \frac{n_2 \times 0,0p_2}{2A} \times P.$$

или

$$E = \left(n + \frac{0,0p_1 n_1}{2} + \frac{0,0p_2 n_2}{2} \right) \frac{P}{A}.$$

Для рассматриваемого примера по этой формуле получится

$$E = \frac{58}{60} \times 12.502 + \frac{37.080}{2.60} \times 12.502 + \frac{50.056}{2.60} \times 12.502$$

$$E = 12.089 + 3.083 + 2.913 = 18.0895 \text{ дерев.}$$

По методу Лесоустроительной Инструкции 1926 г. получился такой же результат, как и по способу Инструкции 1911—1914 г., но по основным предпосылкам вывода соответствующей формулы последний прием должен быть признан более правильным, чем первый.

Из рассмотренных пяти способов определения размера ежегодной подневольной выборочной рубки наиболее совершенным надлежит признать тот, который выражается формулой Хуфнагеля, и для рассматриваемого примера определяет ежегодное пользование в 16.256 дерев; к нему приближаются способы, указанные Инструкциями 1911—1914 и 1926 гг., по которым получается 18.085 или 18.144; прием же исчисления, рекомендованный разными лесоустроительными инструкциями периода 1888—1908 г. дает сильно преуменьшенный результат, в данном примере 12.089, а способ Инструкции 1884 г. — обратно сильно преувеличенный вывод, для данного случая в 20.700 стволов.

Годичная лесосека для выборочного хозяйства, определенная одним из вышеуказанных способов, по существу представляется приемом для равномерного использования наличного состава годных к сбыту деревьев с восстановлением их в том же количестве. Если проводить аналогию с расчетами в лесосечном хозяйстве, то рассматриваемая лесосека для выборочного леса должна считаться лесосекой, соответствующей требованиям спелости и основывающейся на наличном распределении деревьев по размерам и по возрасту.

В выборочном лесу, так же как и в лесосечном хозяйстве, необходимо устанавливать годичную лесосеку по числу деревьев, отвечающую состоянию насаждений устраиваемого хозяйства, или секции. Так как при таксации выборочного леса участки, не могущие оставаться на корне далее первого ревизионного десятилетия, должны быть отмечены красной буквой Р, и эти отметки подлежат перенесению в сложную таблицу классов возраста, — то подсчет числа деревьев годных к сбыту, имеющих в этих участках, определит размер отпуска на десятилетие; частное же от деления этого количества на десять укажет годичную лесосеку по числу деревьев, соответствующую

щую современному состоянию устраиваемого леса. Этот вывод может быть выражен такой формулой:

$$E_c = \frac{\sum n_p}{10}$$

Умножением найденного числа деревьев на объем среднего дерева определится размер отпуска по массе; средняя площадь годичной лесосеки составит одну десятую суммы площадей всех участков, отмеченных красной буквой Р.

Подобным же образом, как это было указано для сплошно-лесосечного хозяйства, может быть определена в потребных случаях годичная лесосека выборочной рубки по числу деревьев, необходимая для удовлетворения местного спроса и для покрытия хозяйственных нужд. Эти лесосеки можно формулировать следующим образом:

$$E_m = \frac{\sum n_m}{10} \text{ и } E_x = \frac{R}{r} = n_x,$$

где E_m — лесосека по местным потребностям, $\sum n_m$ — число деревьев, фактически отпущенных за истекшее десятилетие, E_x — лесосека по хозяйственным нуждам, R — размер необходимых ежегодно средств, r — средняя цена одного отпускного дерева и n_x — число стволов, требуемое для ежегодной выборочной рубки. Эти две последние лесосеки в подневольном выборочном хозяйстве обычно ничтожно малы по сравнению с лесосекой по спелости и по состоянию, поэтому почти никогда не могут иметь хозяйственного значения.

При назначении размера ежегодной выборочной рубки лесоустройство должно считаться с лесосекой по спелости или по запасу безусловно спелых деревьев и с лесосекой по состоянию e_c . Если лесосека по состоянию правильно определена, то назначение указываемого ею отпуска обязательно, так как отступление от этого уровня угрожает обесценением входящих в нее запасов, или даже гибелью их. В случае включения в состав лесосеки по состоянию сомнительных участков, возможно согласование этой лесосеки как по размеру, так и по месту с другими хозяйственными требованиями.

В условиях нашего северного хозяйства, в дачах впервые устраиваемых, с большими запасами, при выборе между двумя указанными лесосеками следует остановиться на большей из них; в дачах же уже истощенных назначение отпуска надлежит регулировать лесосекой наименьшей по размерам, если это допустимо лесосекой по состоянию.

В том и другом случае надо иметь в виду, что в нашем подневольном выборочном хозяйстве состояние леса определяется не столько общим количеством ежегодного отпуска из дачи, сколько порядком и способом выполнения выборочной рубки в отдельных участках, определяемым соотношением числа вырубаемых и остающихся на гектаре стволов, выбором деревьев в рубку и очисткой мест рубок.

В добровольном выборочном хозяйстве размер ежегодного пользования определяется по массе одним из тех способов, которые выше

(§ 24) были указаны для лесосеченого хозяйства. В наиболее совершенных формах такого хозяйства, которое может быть названо свободным хозяйством, размер ежегодного пользования определяется по текущему приросту насаждений данного хозяйства или секции, которые для этой цели подлежат подеревной таксации, начинающейся с деревьев, примерно 15—16 сант. на высоте груди; такая таксация производится периодически не реже, чем через 10 лет. По изменению запаса насаждений хозяйства и по извлеченному из него пользованию определяется периодический текущий прирост, и пользование назначается равным этому приросту, больше или меньше его, смотря по целям хозяйства. Таким образом, размер ежегодного отпуска по массе определяется формулой

$$E = \frac{M - m + m_1}{10},$$

где M и m суть запасы устраиваемой секции в конце и в начале ревизионного десятилетия, а m_1 — то пользование, которое было извлечено из секции за истекшее десятилетие. Размер пользования при первом лесоустройстве, когда нельзя еще конструировать указанную формулу, определяется по запасу, данному таксацией, и по проценту прироста, назначаемому сообразно составу, возрасту и состоянию насаждений данной секции, т.е. руководствуясь формулой

$$E = 0,0p \cdot m.$$

Вышеизложенное трактование вопроса об определении размера ежегодной лесосеки в выборочном лесу имеет некоторый пробел в отношении нормальной лесосеки, о которой было только отмечено, что она может быть определена по формуле Хуфнагеля, если будет известно то количество деревьев в разных классах толщины, которое признается обязательным для нормального состояния. До сих пор в лесоводственной технике нет определенных и разработанных данных, позволяющих установить конкретно состав и рост нормального выборочного леса, образованного из насаждений той или иной породы, подобно тому, что дается для лесосеченого хозяйства опытными таблицами хода роста нормальных насаждений.

Из рассмотрения разных взглядов (§ 25, т. I, Лесоустройство) на схемы строения нормального выборочного леса можно было видеть, что в настоящее время нет такой общепринятой схемы, и даже более того, отрицается возможность и практическая полезность таковой, так как каждое данное хозяйство должно быть свободным и индивидуально постепенно совершенствоваться, неуклонно стремясь к наивысшей производительности при удовлетворительной рентабельности. Не всякое, однако, текущее хозяйство может быть настолько напряженным и дробным, чтобы самостоятельно для себя создавать индивидуальную форму; большинство хозяйств требует некоторой простой схемы нор-

мального состояния, которую в выборочном хозяйстве и предоставляется устанавливать практическому лесоустройству.

В качестве некоторой придержки в данном случае, можно указать на прием французского лесоустройства, заключающийся в том, что за нормальное состояние выборочной секции признается такое, при котором отношение масс деревьев по возрасту второго и третьего класса, при разделении оборота рубки на три класса возраста, должно равняться отношению 3 к 5.

Если высший возраст, до которого возвращаются деревья в выборочном хозяйстве данной секции, равняется 180 годам, то все деревья по размерам и возрастам делятся на три класса: первый из деревьев в возрасте до $\frac{1}{3}$ оборота или до 60 лет, второй из деревьев в возрасте от $\frac{1}{3}$ до $\frac{2}{3}$ оборота или от 61 до 120 лет и третий — из старше $\frac{2}{3}$ оборота или старше 120 лет. Если масса наличных в секции деревьев от 61 до 120 л. так относится к массе таких же деревьев старше 120 лет, как 3 : 5, то состояние признается нормальными и размер ежегодной выборочной рубки определяется количеством деревьев третьего класса, деленным на треть оборота рубки или в данном случае на 60, т. е.

$$E = \frac{\sum n_3}{u : 3}$$

если $\sum n_3$ больше нормы, то размер отпуска увеличивается, если же меньше нормы, то уменьшается. Основание для указанного практического правила нормирования выборочного хозяйства взято из учения о нормальном запасе леса лесосечного хозяйства (ст. 339, т. I. Лесоустройство).

Новый прием определения нормального ежегодного пользования в еловом выборочном хозяйстве, в зависимости от класса бонитета насаждений и от наивысшего размера стволов, возвращаемых в данном хозяйстве, предложен норвежским лесоводом Бёмером (²⁵⁶), разрешившим этот вопрос в связи с построением схемы нормального выборочного леса.

Построение схемы нормального выборочного елового леса Бёмер начинает с установления нормальной сомкнутости насаждений, при которой насаждения дают наивысшую производительность, обеспечивают возобновление и развитие подроста под пологом. Эта сомкнутость характеризуется степенью затенения кронами площади, обусловливаемой количеством просветов в пологах деревьев, учитываемых по проекциям их и выражаемых в процентах от числа квадр. метров в гектаре. Оказывается, что в насаждениях лучших бонитетов сомкнутость может быть полной и просветов ноль, в насаждениях худших бонитетов просветов всего больше. Изменение сомкнутости насаждений елового выборочного леса характеризуется следующими данными:

Бонитеты	I—II	III—IV	V—VI	VII—VIII
Площадь проекций				
пологов в $\frac{0}{0}\frac{0}{0}$. .	100	87	74	61
Просветов $\frac{0}{0}\frac{0}{0}$. .	0	13	26	39

Проекции пологів стволов ели в выборочном лесу в зависимости от диаметра стволов на высоте груди и от класса бонитета насаждений определены Бёмером в следующих размерах, в квадрат. метрах:

Диаметр на высоте груди в сантим. . .	< 3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
Бонитеты	проекция пологов в квадратных метрах												
I—II	0,64	1,90	3,15	4,50	5,90	7,50	9,40	11,75	14,36	17,21	20,20	23,30	26,45
III—IV . . .	0,56	1,65	2,80	3,98	5,15	6,55	8,26	10,30	12,50	15,00	17,55	20,30	23,00
V—VI	0,48	1,45	2,45	3,45	4,48	5,65	7,05	8,75	10,64	12,75	14,95	17,25	19,55
VII—VIII . .	0,40	1,26	2,12	3,04	3,83	4,72	5,80	7,18	8,75	10,50	12,35	14,25	16,14

Чтобы найти схему построения выборочного леса. Бёмер задается высшим размером по толщине возвращаемых в нем деревьев; разделяет этот размер на классы толщины по 3 сантим. в каждом и полагает, что деревья каждого данного класса толщины должны занимать на одном гектаре одинаковые площади, определяемые числом квадратных метров на гектаре, покрытых пологами, деленным на число классов.

Например. если высший диаметр возвращаемых в выборочном лесу деревьев равен 27 и классов толщины десять, то в насаждениях III—IV бонитета общая площадь, покрытая пологами, равняется 8.700, а площадь каждого класса $8.700 : 10 = 870$ кв. м. или вообще $F : n$. Зная проекцию кроны дерева каждого размера. можно определить число деревьев данного размера на гектаре выборочного леса, признаваемое нормальным. т.-е. оно определяется $(F : n) : c = V$. Так, например, в приведенной выше таблице площадь проекции полога ели 27 сан. в насаждениях III—IV бонитета равна 15 кв. м., а всего на этот класс толщины при 10 классах на гектаре приходится 870 кв. м., следовательно, число стволов этого класса будет равняться $870 : 15 = 58$.

Согласно указанному положению, нормальный состав выборочного елового леса III—IV бонитета, состоящего из 10 классов стволов от 0 до 27 сант. на высоте груди, конструируется Бёмером следующим образом:

Классы толщины в сант. . . .	< 3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
Число стволов на гектаре .	1.552	528	311	219	169	133	106	85	70	58
Запас по клас- сам толщины.	0,089	0,932	2,799	5,476	9,802	13,300	17,066	20,145	22,470	24,070

Число деревьев первого класса, т.-е. тоньше 3 сант., Бёмер принимает не 1.552, как показано в таблице и которое является максимальным, а 888; тогда общее число деревьев на гектаре такого елового выборочного леса будет равняться 2.567 стволам, а без подроста ниже 4 сан. на высоте груди 1.151 ствол, с запасом 116 куб. м. Такое число

деревьев и запас считаются Бёмером максимальными, средние же запасы нормального выборочного елового леса следующие:

		Запасы норм. елов. выборочн. леса на гект.				
Наибольшие диаметры возра- щаемых стволов в сант. . . .		24	27	30	33	36
Бонитеты		С округлением до целых к. метр.				
I—II		88	102	116	129	139
III—IV		83	97	109	120	130
V—VI		79	92	103	113	123
VII—VIII		76	88	99	108	117

Размер периодического пользования из нормального елового выборочного леса с предельным диаметром в 27 сант., исчисляется Бёмером через каждые 8 лет, в следующем размере по числу деревьев с гектара:

Диаметры на вы- соте груди	3	6	9	12	15	18	21	24	27	Итого
Нормальное коли- чество	528	311	219	169	133	106	85	70	58	1.679
Периодическое че- рез 8 л. польз.	90	62	24	17	12	19	15	12	58	309

Так как это пользование представляется периодическим, то в среднем ежегодное пользование с гектара определится в 38 стволов, а если бы сбыт был возможен только с 27 сант., то ежегодное пользование в нормальном лесу давало бы 7 стволов 27 сант., что составляет с гектара около 3,5 куб. м. в год.

Размер ежегодного пользования по массе из нормального елового выборочного леса исчислен Бёмером в следующем размере:

Предельные диаметры возвращаемых ство- лов	В сантиметрах				
	24	27	30	33	36
Пользование с гектара в год в кубометрах с округл. до 0,1 к.м.					
I—II	6,5	7,1	7,6	8,1	7,4
III—IV	3,9	4,3	4,6	4,4	4,2
V—VI	2,4	2,6	2,7	2,6	2,5
VII—VIII	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6

Наивысшая производительность во всех бонитетах, за исключением первого, получается при ограничении хозяйства предельным диаметром для возвращаемых стволов 30 сан. на высоте груди. Для насаждений низших бонитетов и при поднятии размера возвращаемых стволов до 36 сант. производительность выборочного елового леса очень небольшая, равняющаяся при полном сбыте 1,6—2,5 куб. м., при сбыте же только крупного леса, она понизится до 1 и 1,5 куб. м., т.е. приблизится к обычному отпуску из наших северных еловых выборочных лесов, равняющемуся, примерно, 1,5 куб. мет., что почти соответствует одному крупному стволу с гектара в год.

§ 26. Выбор мест рубок. Образование сечей. План рубок.

Назначением размера ежегодного пользования из устраиваемого хозяйства, или секции, задача лесоустройства не оканчивается; оно должно сочетать размер отпуска с порядком его извлечения, т.-е. указать места рубок и способ их выполнения; словом, составить на ближайшее десятилетие план рубок. Требования, пред'являемые к этому плану рубок, заключаются в следующем:

1) он должен захватывать все насаждения, оставление которых на корне далее первого ревизионного десятилетия признано невозможным;

2) размер ежегодного отпуска по массе и по сортаментам должен отвечать состоянию насаждений устраиваемого хозяйства и находиться в согласовании с требованием постоянства пользования;

3) по ценности ежегодный отпуск должен быть возможно более равномерным и отвечающим общему направлению хозяйства относительно поднятия производительности и доходности его с течением времени;

4) ведение рубки по предлагаемому плану должно обеспечивать лесовозобновление, не вызывать повреждения леса в участках, прилегающих к вырубкам, и не затруднять эксплуатацию такими пред'являемыми к ней требованиями, которые непосильны для нее при данных экономических условиях, и

5) следствием применения проектируемого плана рубок должно быть улучшение современного распределения насаждений в пространстве и приближение его к нормальной их группировке.

Все эти требования обязывают лесоустройство в плане рубок согласовать интересы настоящего с перспективами будущего и выразить в конкретной форме те выводы, которые вытекают из принятого общего плана в применении его к ближайшему десятилетию. Таким образом, план рубок есть следствие всей предшествующей лесоустроительной работы и является ее заключением.

Так как план рубок, полностью удовлетворяющий всем вышеуказанным требованиям, может поставить исполнителя плана — лесничего — в очень узкие рамки, то в целях предоставления ему большей свободы действия в отношении рубки и возобновления леса, высказываются иногда за то, чтобы ограничить задачу лесоустройства назначением только размера пользования, все же остальное содержание плана рубок предоставить инициативе и выполнению текущего хозяйства, т.-е. персонально лесничему.

Правильность такого взгляда основывается на том, что технически нельзя вперед на десять лет точно пред'указать все хозяйственные мероприятия по лесовозобновлению, связанные с ходом естественного облесения при постепенных рубках; точно так же нельзя предвидеть всех изменений в состоянии насаждений, которые в течение десятилетия

могут потребовать рубки и вызывать отступление от проектированного при лесоустройстве плана рубок.

К этой технической аргументации прибавляются соображения, относящиеся к порядку управления и указывающие на то, что нельзя смотреть на лесничего, только как на пассивного исполнителя лесоустроительных назначений, что ему надо предоставить инициативу и свободу в самом главном, именно, в технике ведения рубки, возобновления и ухода за лесом. В таком случае на лесничего будет возложена и ответственность за успешное выполнение этих задач, тогда как при обратном порядке, лесничий становится безучастным и перекладывает всю ответственность на лесоустройство. Кроме того, указывается нередко, что лесничий, зная лучше лесоустроителя лес, сделает меньше ошибок, чем таксатор, который составляет план рубок обычно в конце камерального периода, проводимого вне лесничества, и когда он лишен возможности произвести на месте поверку своего планирования.

Приведенная аргументация была бы неотразима, если бы принять за аксиому, что лесничий всегда будет располагать надлежащим временем и являться лучшим и более опытным техником, чем лесоустроитель, и что лесоустройство будет всегда иметь претензию своим планом рубок связывать исполнителя так, что от утвержденного плана, выработанного лесоустройством, отступления будут невозможны, даже и в том случае, если бы целесообразность их была бы очевидна для текущего хозяйства. Так как все эти предпосылки неприемлемы, то и вывод из них не может отвечать действительному положению дела во всех случаях и требует строгого ограничения, сообразно особенностям производимых лесоустроительных работ.

Прежде всего, характер и содержание плана рубок обуславливается формой хозяйства: чем эта форма сложнее и хозяйство интенсивнее, тем план рубок общее и свободнее, и обратно, чем форма хозяйства проще, а само оно грубее, тем план рубок должен быть более детальным и определенным.

В добровольном выборочном хозяйстве и во всех формулах свободного хозяйства, когда ежегодная рубка может производиться на площади всего хозяйства и выражаться в выборке деревьев как в целях пользования, так и в интересах возобновления и ухода за лесом, лесоустройство не может брать на себя задачи составления плана рубок, с указанием мест, количества и качества рубки и ограничивается лишь установлением размера отпуска, его среднего состава и ценности, с изложением в хозяйственных правилах принципов, направляющих рубку.

При постепенных семенных рубках лесоустройство не может претендовать на то, чтобы предугадать наступление семенных годов и ход появления обсеменения и развития подроста, но оно определенно устанавливает участки, которые всего настоятельнее требуют рубки и потому должны быть включены в план рубок. Поэтому, в таких случаях, в план рубок включаются насаждения, подлежащие

рубке, но в площади большей той, которая соответствует принятому периоду возобновления, для предоставления лесничему свободы в ведении семенной рубки, в зависимости от вышеуказанных изменчивых ее условий. Что же касается размера ежегодного пользования по количеству и по качеству, то таковой достаточно определяется наличными особенностями леса, назначаемого в рубку, и потому установление его лесоустройством необходимо в интересах определенности и отнюдь не может стеснять исполнителя плана.

При сплошных рубках содержание плана рубок делается еще более определенным и твердым. Лесосека каждого года должна быть конкретно представлена, так как назначение ее не обуславливается какими-либо неизвестными еще обстоятельствами, а предугадывается сделанным выбором участков в рубку и порядком рубки, т.-е. зарубами, шириною лесосек, их формой, родом и сроком примыкания. Нельзя допустить того, чтобы все указанные факторы менялись постоянно, так как тогда ведение рубки потеряло бы всякую плановость. Если же эта плановость обязательна, то она предварительно должна быть выработана, что и является задачей лесоустройства, выполняемый им составлением плана рубок. Если бы лесоустройство этого не сделало, то это надлежало бы выполнить лесничему, но не каждый год, так сказать, от случая к случаю, а в начале ревизионного десятилетия на весь этот срок.

Те прекрасные слова об инициативе и свободе технического творчества лесничего, которые выше были указаны, не должны служить прикрытием нарушения плановости и систематичности ведения сплошных рубок. Не надо забывать того, что установление оснований для плана рубок делается лесоустроительным совещанием, где открывается широкий простор для проявления инициативы и технического творчества лесничего, лесоустроителя и всех вообще лесных работников, причастных к хозяйству в устраиваемом лесу.

Ошибочность или даже опасность освобождения лесоустройства от составления плана рубок и поручения этого лесничему, решающему эту задачу ежегодно, сейчас же резко обнаружится, когда будет обращено внимание на возможную частую смену лесничих, незнание нового лесничего с лесом и невозможность для него проделывать предварительно всю ту работу, которая выполняется лесоустройством перед составлением плана рубок. Чем лесничества больше, чем обязанности лесничего сложнее, тем труднее становится для него ежегодное назначение лесосек, которое при таких условиях теряет всякую рациональность, в чем легко убедиться при рассмотрении планов лесонасаждений, на которых эти неплановые вырубki обычно резко бросаются в глаза своею полной произвольностью и хаотичностью.

Нельзя не согласиться с одним вышеуказанным обстоятельством, характеризующим неправильную постановку составления плана рубок в нашей лесоустроительной практике, а именно, с отодвиганием этой работы на конец камерального периода работ и на обсуждение ее

не в лесничестве, а за столом в городе. В виду чрезвычайной важности этой работы, было бы желательно, чтобы проект плана рубок, в его общих чертах, обсуждался непременно на месте, с выездом членов лесоустроительного совещания в лес, для осмотра и обсуждения основных его положений, по которым впоследствии вырабатывался окончательно этот план, пред'являемый на рассмотрение лесничего и второго лесоустроительного совещания.

Итак, план рубок должен быть составлен лесоустройством; характер же и содержание этого плана и степень его обязательности должны быть различными, в зависимости от формы хозяйства, способа рубки и организации местного лесного управления.

В плане рубок должны найти себе проявление и согласование троякого рода интересы, имеющие разное представительство. Лесничий, как представитель местного текущего хозяйства, должен стремиться в плане рубок возможно лучше удовлетворить насущные хозяйственные нужды настоящего, выражаемые выбором участков в рубку с обеспечением лесовозобновления и лесоохранения. Представитель лесной эксплуатации будет стремиться в плане рубок поставить заготовку и транспорт леса в наиболее выгодные условия минимума расходов на кубометр заготавливаемой древесины. Наконец, лесоустроителю близки и понятны стремления как лесничего, так и лесозаготовителя, но кроме того, он, являясь представителем планового начала, обязан защищать интересы постоянства пользования, заботиться о поднятии производительности леса и приближения его к нормальному состоянию рядом плановых мероприятий, улучшающих территориальное распределение насаждений в пространстве, что составляет центр тяжести при составлении плана хозяйства.

Наилучшая постановка данного дела требовала бы, чтобы план рубок был составлен самостоятельно и независимо лесоустроителем, лесничим и лесозаготовителем и согласован во-едино в лесоустроительном совещании.

Основы, определяющие собою направление в развитии плана рубок, даются следующими положениями:

- 1) местонахождение участков леса, образующих лесосеку по состоянию, т.-е. отмеченных таксатором красной буквой Р и требующих рубки в ближайшее десятилетие;
- 2) общее состояние насаждений, пригодных для эксплуатации, их возраст, состав, запас и прирост;
- 3) принцип разбросанности рубок;
- 4) принцип концентрации рубок.

Значение и вес первого положения, т.-е. местонахождения участков, требующих рубки, очевидны и, так сказать, абсолютны: эти участки надо включить в план рубок, иначе они не только будут потеряны для хозяйства, но и создадут для него угрозу опасностью леса от ветра, пожара и массового развития вредителей.

Вот почему правильное определение лесосеки по состоянию должно считаться важнейшей обязанностью лесоустройства во всех случаях практики, т.е. одинаково во всех разрядах дач по лесоустройству, с различной только дробностью выдела соответствующих участков и различной степенью точности расчетов, оправдывающих признание того или иного насаждения подлежащим включению в данную категорию.

Второе положение, или общее состояние леса, представляется обычно уже более относительным, упругим и допускающим согласование с другими условиями и требованиями.

Третье и четвертое положения, или разбросанность и концентрация рубок, тянут в разные стороны, по видимости исключают одно другое, но в действительности, в каждом данном случае требуют согласования, так как каждое из них в отдельности никогда не может быть игнорировано.

Принцип разбросанности рубок основывается на двух лесотехнических аксиомах: 1) лес разнообразен в своих частях; чем хозяйство совершеннее, тем лучше оно усматривает эти разнообразия и тем полнее оно их учитывает, и 2) принимаемые мероприятия должны быть возможно более индивидуализированы; чем дальше отходит хозяйство от этого требования, тем грубее оно становится. По мере того, как лесов становится меньше, а ценность их делается больше, хозяйство в них проводится подробнее, переходя от насаждения к деревьям, что мы и видим в современном западно-европейском лесоводстве и в практике, например, швейцарского лесного хозяйства. Но даже и при сплошно лесосечном хозяйстве, учитываемом площадями, давно уже германское лесоводство установило так называемое золотое правило лесоводства, заключающееся в том, что вырубки в лесу тем скорее и лучше возобновляются, чем меньшую площадь они занимают и чем медленнее они расширяются. Под влиянием этой лесоводственной аксиомы, создалась теория саксонских мелких сечей и принцип разбросанности рубок был признан фундаментом плана рубок.

Но в этом вопросе есть и другая сторона, заставляющая вспомнить о противоположном начале, о принципе концентрации рубок, проводившемся Г. Л. Гартигом и Борггреве и практически осуществлявшемся во французском лесоустройстве. Вышеуказанное золотое правило лесоводства может считаться аксиомой только при естественном возобновлении сплошными лесосеками и при отсутствии причин, создающих опасности для леса, вследствие его раздробления на множество мелких вырубок. Семенные рубки не только не требуют разбросанности лесосек, но совершенно наоборот приводят к концентрации их, как это можно видеть, например, во французском лесном хозяйстве с сравнительно большими комплексами периодных площадей насаждений, возобновляемых естественно постепенными рубками.

При искусственном возобновлении лесосек со сплошной обработкой почвы и с последующим длительным уходом за посадкой, как,

например, это требуется для рационального хозяйства в сосновых насаждениях южной полосы Европейской России, разбросанность рубок, осуществляемых узкими чересполосными или кулисными лесосеками,—вредна, так как неблагоприятно отражается на успехе культур в полосах, прилегающих к стенам леса, способствует размножению вредителей, затрудняет и удорожает производство культур и уход за ними и, наконец, ухудшает состояние старых насаждений, открываемых по большому периметру ветру и солнцу. Прекрасные старые сосновые культуры бывших военных поселений и сравнительно более поздние такие же сосновые культуры в лесах бывших Кенига в Харьковской губернии, произведенные на больших сплошных площадях, по сравнению с большинством малоудовлетворительных сосновых культур на узких лесосеках в казенных дачах той же полосы, являются лучшим доказательством того, что при данных условиях принципу концентрации рубок надлежит отдать предпочтение перед началом разбросанности, при обязательности согласования концентрации рубок с возрастом и состоянием насаждений.

Неправильно проводимый принцип разбросанности рубок в еловых лесах причинил и причиняет нашему хозяйству неисчислимый вред. Стремление соблюсти строгое правило германского лесоводства о ширине лесосеки, равной двойной высоте срубаемого насаждения, и о примыкании лесосеки не ранее возобновления прилегающей к ней полосы, а также опасения вызвать смену «материнского насаждения» «временным типом», приводили к тому, что даже в северной полосе Европейской России сплошные лесосеки в еловых лесах назначались шириною в 50 метр. и с примыканием в 5—7 лет. При таких условиях скорость рубки получалась в 10 метр., следовательно, квартал даже в 100 гектаров мог быть вырублен в 100 лет. Выходом из положения являлось заложение в квартале нескольких зарубов, не обеспеченных ветроупорными опушками. Следствием же всего этого было массовое повреждение леса ветром, последующее размножение короедов, отпуски мертвого леса, превышающие пользование растущим лесом и, как финал, зарастание вырубок лиственными, т.-е. появление этого столь страшного типологам «временного типа».

Как показывает хозяйственный опыт в еловых лесах, береза и осина появляются на лесосеках, будут ли они шириною в 50 или в 500 метров, со сроком примыкания в 7 лет, в 1 год и в 14 лет и т. п. Возобновление же елью сплошных лесосек, непосредственно вслед за рубкой их обеспечивается преимущественно тем еловым подростом, который был под пологом насаждения до его срубки и который уцелел после эксплуатации лесосеки.

Далее, посадки ели, произведенные на больших сплошных площадях Тюрмером (37) в Московской губернии, представляются достаточно хорошим примером, доказывающим возможность концентрации рубок в еловых лесах при искусственном возобновлении лесосек. Точно так же концентрация допустима и при наличии елового подроста

под пологом леса, поступающего в рубку, и при сохранении подроста на лесосеках; в тех же случаях, когда этого нет, лесосека должна покрыться березой и осиной, под которыми впоследствии только может появиться ель.

Задача лесоустройства в этом случае — произвести расчет, чтобы убедиться, что же для хозяйства выгоднее: открыто и сознательно закладывать крупные сплошные лесосеки и наиболее рационально использовать запасы старого леса, или перейти к постепенной рубке, или же покупать возможность некоторой примеси ели на вырубках расстройством всего хозяйства и огромными потерями в цене отпущаемой из леса древесины, вследствие неизбежных массовых повреждений ее? В последнем случае всегда является вопрос, не дешевле ли было бы произвести в свое время подсев ели под пологом и позаботиться о его сохранении. Хотя как-то неловко говорить о культуре ели в еловой зоне лесов, где она сама всюду неудержимо распространяется и вытесняет сосну.

В дубовых лесах, где возобновление дуба на сплошных лесосеках от стен леса не имеет значения, концентрация рубок для хозяйства предпочтительнее их разбросанности, одинаково, как при естественном, так и при искусственном возобновлении дуба. То же самое следует сказать и относительно рубки насаждений из других лиственных пород, имеющих хозяйственное значение в нашем лесном хозяйстве.

Высказанные соображения позволяют думать, что принцип концентрации рубок имеет в нашем хозяйстве огромное значение и должен быть проводим в планах рубки, но при том непременно условии, чтобы осуществление его не нарушало других столь же существенных требований хозяйства.

Эти другие требования хозяйства, препятствующие концентрации рубок, заключаются в рассмотренной уже выше обязанности хозяйства обеспечить возобновление рубок и, кроме того, в разнообразном составе леса, вызывающем убытки хозяйства при единовременной рубке таких сильно неоднородных насаждений и участков.

Если при обороте рубки в 100 лет, в составе спелого елового насаждения 100 л. имеется примесь деревьев 80 и 60 лет, дающих хороший прирост, по ценности превышающий принятую для учета лесных капиталов норму роста, то представляется вопросом — какой убыток приносит хозяйству в данном случае сплошная рубка, при которой берутся наравне со 100-летними елями, с процентом прироста 0,7%, ели 80 лет с приростом 1,3% и 60-летние ели с процентом прироста 3,2% и не выгоднее ли было бы перейти к выборочной рубке?

Точно так же, при концентрации сплошной рубки в пространстве и при назначении в сплошную рубку насаждений целыми клетками, надо считаться с тем, что лес в клетке неоднороден, и в ней, на ряду со спелым насаждением, могут быть приспевающие и средневозрастные насаждения, при концентрации рубок идущие под топор. С другой стороны, концентрация рубок будет вызывать то, что в другом месте некоторые

участки леса будут переставать, так как те комплексы, в которые они включаются, при концентрации рубок будут отодвинуты для рубки в дальнюю очередь.

Концентрация рубок тем необходимее, чем заготавливаемые сортименты дешевле, а эксплуатация леса при этом сравнительно дороже. При сплошной рубке большими площадями маломерного леса является вопрос, — допустимо ли такое пользование и не обещает ли прирост срубаемого тонкомера больше выгоды при дальнейшем оставлении его на корню. Соответственно этому, напр. в нашем северном хозяйстве тонкомер должен быть разделяем на две категории: на тонкомер, который невыгодно рубить, так как он при хорошем росте даст пиловочный лес, и другой тонкомер, который безнадежен к дальнейшему росту, оправдывающему его оставление на корны, и который выгодно рубить теперь же.

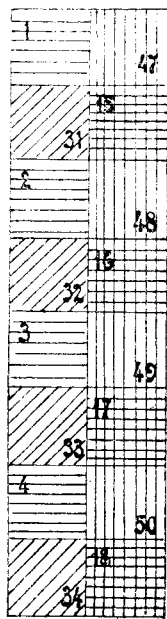
Задача лесоустройства—произвести в каждом данном случае вычисления для освещения всех намеченных выше вопросов и для количественного сопоставления выгоды и ущерба хозяйства от предполагаемой концентрации рубок. Степень же концентрации находится в соответствии с разрядом дач и с размерами кварталов и участков.

При концентрации сплошных рубок в наших северных лесах можно наметить, как некоторый предел этой концентрации, две схемы, одна—когда эксплуатации производится на сплошных площадях квадратной формы, и другая—при которой эксплуатация осуществляется на длинной узкой полосе, прорезываемой по середине подвездным путем, ведущим к транспортной магистрали.

Первая схема представлена на четр. 5, где нормальный для дач V разряда квартал в 64 кв. килом. (со сторонами 4×16 кил.) разделен на 16 клеток, каждая площадь в 400 гектар. (2×2 килом.).

В более мелких кварталах клетки эти должны быть в 200, 100, 50, 25 и 12,5 гектар. Порядок сплошной рубки этих клеток обозначен цифрами, по соотношению которых можно видеть, что из 16 клеток, 4 в западном ряду через клетку назначаются в рубку в первое десятилетие, 4 в восточном ряду, тоже через клетку, назначаются в рубку во второе десятилетие; третье десятилетие пропускается; в четвертом десятилетии вырубается 4 клетки западного ряда, а в пятом десятилетии 4 клетки восточного ряда.

При такой комбинации каждая вырубка будет со всех сторон окружена взрослым лесом в течение двух-трех десятилетий, что в зоне сплошных лесов вполне обеспечивает интересы как возобновления, так и лесоохранения. Такой порядок надо считать более целесообразным, чем схему шахматных рубок, при которых рубки одного десятилетия, а иногда даже одного или двух друг за другом следующих

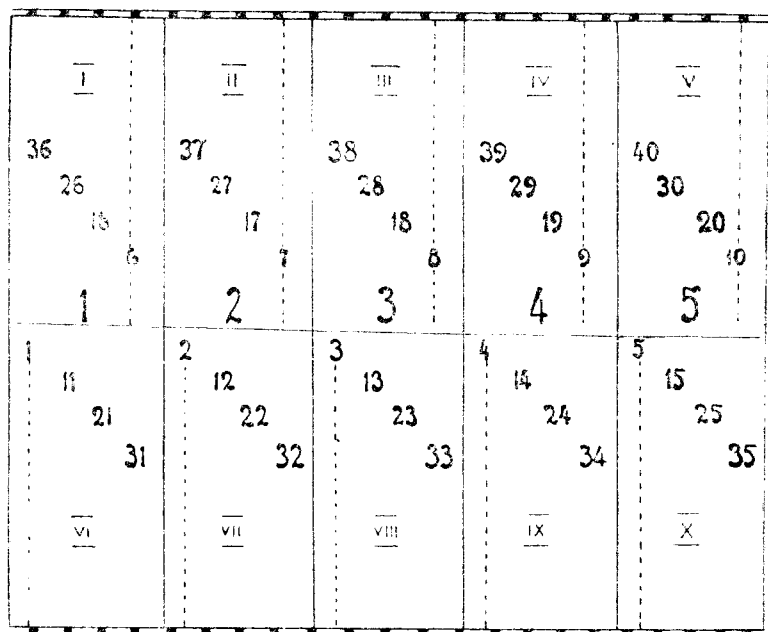


Черт. 5.

гедов соприкасаются углами. При подобном, более геометрическом, чем практическом перерыве сплошь вырубаемых пространств, достаточно небольшого повреждения остающихся углов леса для того, чтобы вырубки слились между собою и образовали такое пространство, которое зарастать будет очень медленно.

Вторая схема концентрации рубок представлена на черт. 6, где изображены 5 кварталов, размерами каждый 4×16 кв. кил. или 6.400 г.; в этих кварталах обычно имеется только один срединный продольный визир.

Схема предполагает, что в поперечном направлении они будут разделены визиром, так что образуется всего десять полуквар-



Черт. 6.

талов. Главные транспортные магистрали предполагаются по долевым просекам, т.-е. на расстоянии друг от друга в 16 килом. Рубка намечается полосами, шириною в 1 килом. и длиною в 8 килом. Очередование рубки показано на чертеже двумя рядами цифр, из соотношения которых видно, что срок примыкания полос установлен 10-летний, так что весь комплекс будет вырублен в 40 лет. Для того, чтобы не делать лесосечные полосы близких годов почти совпадающими и очень длинными, очередование предполагается такое, при котором в верхнем ряду рубка будет подвигаться с востока на запад, а в нижнем с запада на восток, — благодаря этому только в одной средней лесосечной полосе каждого квартала разница по возрасту лесосек будет равняться 5 годам, во всех же прочих она будет в полтора, два и три десятилетия. Нарушение принципа единства направления рубки в данном случае практически не имеет значения, вследствие очень широких вырубок.

Как первая, так и вторая схема предельной концентрации рубок в северных лесах позволяет сосредоточить в одном месте использование прироста нормально с площади от 60—120 тыс. гектаров при хозяйстве по нормальному обороту рубки в 150 лет.

В лесах, расположенных в гористых местностях, план концентрации рубок должен быть подчинен особенностям рельефа подлежащих рубке насаждений, и лесосеки по годам должны отводиться по инструментально отграниченным возможно однородным участкам.

Необходимым условием допустимости указанной концентрации должно быть: оставление семенников, сохранение желательного подраста, надлежащая очистка лесосеки и мелиоративные работы, обеспечивающие почву от заболачивания; в районах же с особенно ценным лесом должно требовать посева сосны и лиственницы. Характер очистки лесосеки, в связи с работами по осушке и мероприятиями по восполнению естественному возобновлению или посеву, должен быть сообразован с условиями местопроизрастания, представленными на каждой сплошной лесосеке, и установлен особым планом, вырабатываемым лесничим и обязательным для лесозаготовителя.

Степень допустимой концентрации рубок обуславливается составом леса, ценностью древесины, характером местности и расходами, необходимыми для осуществления механизации рубки, заготовки и транспорта леса. Чем состав леса однообразнее, чем древесина дешевле, чем условия транспорта труднее и расходы по проведению дорог и по постановке механизации больше, тем на большую степень концентрации рубок приходится согласиться в плане рубок. И обратно: чем состав леса разнообразнее, древесина дороже, заготовка и транспорт дешевле, тем степень допустимой концентрации рубки будет меньше.

Установление типических образцов для допустимой концентрации рубок, при различных условиях состава и роста северного леса, является неотложной задачей нашего лесоводства, которое должно для каждой такой типической формы выработать ряд требований, обеспечивающих лесовозобновление и нормальный рост леса. Когда лесоводственная техника даст лесоустройству такие основы для учета естественно исторических факторов, определяющих собою рубку и возобновление леса, тогда будет уже нетрудно в каждом данном случае произвести соответствующие исчисления выгод и потерь хозяйства при той или иной степени концентрации и остановиться на таком решении, которое будет одинаково приемлемо как для эксплуатации так и для лесовозобновления и лесоохранения.

По принятым в настоящее время в лесоустроительной теории и практике правилам, при составлении плана рубки надлежит выбрать прежде всего принцип очередования рубки: по кварталам или по участкам; в первом случае получатся сечи квартальные, во втором—сечи участковые (см. стр. 316 и 320, т. I Лесоустройство).

Квартальные сечи предполагают требование вырубki квартала в один период, обычно равный продолжительности принятых в данном случае классов возраста; рамками для лесосек должны являться квартальные просеки и граничные линии; в пределах квартала рубка захватывает все, что может быть использовано рубкой, не обращая внимания на разнообразие его состава и оставляя на корне лишь то, что не имеет сбыта.

Сечи по участкам предполагают назначение рубки сообразно возрасту, состоянию и местоположению каждого насаждения; рамками для лесосек являются границы участков и разделительные линии лесосек, хотя во всех случаях хозяйство стремится опереться на квартальные просеки. Считаясь с разнообразием состава квартала, обязательный нормальный срок для его вырубki не ставится, и насаждения разделяются на ряд сечей по участкам, имея в виду лишь в будущем постепенно подводить эти сечи к такому их составу, который укладывался бы в рамки кварталов.

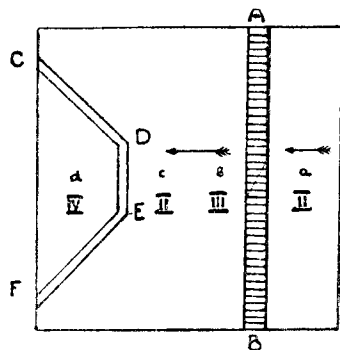
Наша современная лесоустроительная практика, отказавшись от периодного деления, не приурочивает кварталов к тому или иному периоду и не требует его вырубki в течение этого периода; таким образом она обязывает при составлении плана рубки основываться на требовании отдельных участков. Если же вспомнить, что участки-насаждения у нас выделяются рекогносцировочно и границ их в натуре не имеется, то придется признать, что при таких условиях расчеты сечей по участкам делаются шаткими. Это обстоятельство обязывает лесоустроителя к осторожности в тех случаях, когда границы насаждений не отличаются особенной резкостью. Большую пользу в этом отношении могут оказывать клетки, образованные внутри квартала сетью таксационных визиров. Так как клетки имеют инструментально-установленные границы, по площади значительно меньше кварталов, а, следовательно, по составу могут быть более однородными, то назначение рубки по клеткам, при шаткости участкового деления, может давать удовлетворительные результаты. При назначении же площадей для выборочной или постепенной семенной рубки проектирование их клетками должно быть правилом, так как отвод их кварталами был бы слишком груб, а назначение по участкам являлось бы недостаточно определенным.

Основанием для расчетов по распределению рубок в пространстве является площадь нормальной полной сечи, которая определяется произведением из длины сечи на ее ширину. Длина сечи равняется произведению из скорости рубки на оборот рубки; ширина сечи равняется нормально ширине квартала. Скорость рубки устанавливается разделением ширины лесосеки на период примыкания. Так, например, если ширина лесосеки принята в 50 метров, период примыкания равняется 5 годам, то скорость рубки, или то расстояние, на которое подвигается в данной сече рубка вперед по установленному направлению, определится $50 : 5 = 10$ метр. Следовательно, длина полной нормаль-

ной сечи, в которой рубка велась бы указанным порядком в течение оборота рубки 100 лет, будет равняться $10 \times 100 = 1.000$ метр. Если ширина квартала равняется 1.000 метр., то площадь нормальной сечи при указанных условиях определится 100 гектарами, или столькими кварталами, сколько их будет образовано из этой площади.

Установление длины и площади нормальной сечи дает лесоустройству масштаб, при помощи которого можно наметить распределение устраиваемого леса на сечи. Начало сечи называется зарубом и реализуется назначением лесосеки. В каждой сече, при рубке с последовательным непосредственным примыканием, может быть только один заруб. При ведении черезполосных и кулисных рубок понятие о зарубе или отпадает, или видоизменяется, если считать, что зарубов, располагаемых черезполосно или кулисно в известной системе, может быть несколько в одной сече, считая за сложную сечь всю ту площадь, которая будет вырублена в одном районе в течение всего оборота рубки.

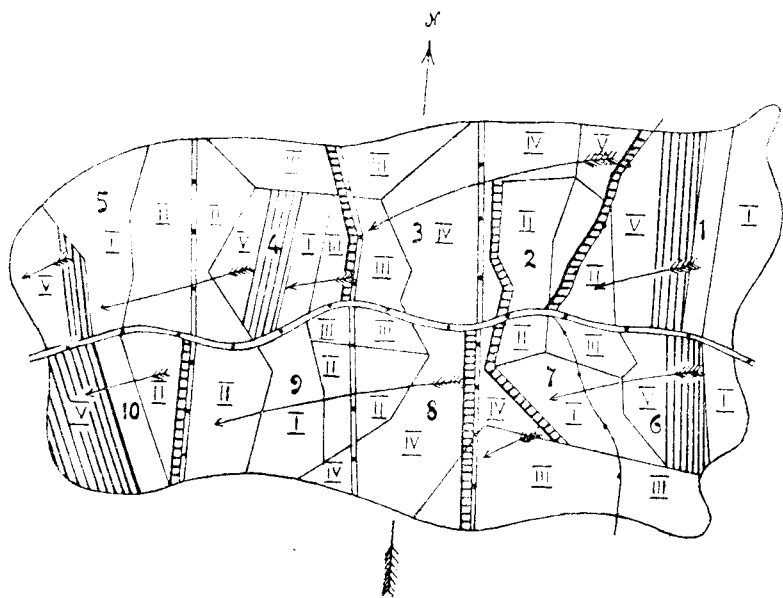
Открыть сечь, сделав заруб заложением первой лесосеки, можно только тогда, когда выставляемое таким образом на простор соседнее насаждение не потерпит вреда от ветра, солнца или какого-либо другого фактора. Для обеспечения этого необходимо или отсутствие всякой причины, могущей вызывать повреждение, или же наличие у выставляемого на простор насаждения такой опушки, которая защищает все насаждения. Для предотвращения вреда от ветра и солнца, опушка эта должна состоять из широкого ряда деревьев с кронами, опускающимися до земли или с густым вторым ярусом. Такая опушка может образоваться, если насаждение смолоду растет на свободе и вырабатывает соответствующую форму стволов и надлежащие сочетания их между собою.



Черт. 7.

Если, судя по расчетам длины нормальной сечи, оказывается, что там, где в будущем придется сделать заруб, в настоящее время имеется сомкнутость насаждений, то эту сомкнутость надо нарушить, вырубив полосу леса, наиболее в настоящее время старого, таким образом, чтобы выставить на свободу молодое насаждение и тем самым способствовать образованию в нем ветроупорной опушки. Так, например, если сечь должна окончиться насаждением а (черт. 7), теперь II класса, то по линии АВ придется открыть новую сечь, когда насаждение в, теперь III класса, сделается спелым, достигнув, напр., V класса возраста. К тому времени насаждение в участке а, выставляемое на свободу, при заложении лесосеки, будет уже в IV классе возраста и может пострадать от ветра. Во избежание этого, в настоящее время, необходимо заложить, так называемую кайму, т.е. вырубить по линии АВ в насаждении III класса возраста полосу, шириною равную высоте срубаемого

насаждения, или обычно в пределах от 10 до 20 метр. Стена молодого насаждения по линии АВ, будучи выставлена на свободу, может приспособиться к этому новому для него состоянию и образовать ветроупорную опушку, которая позволит через 40 лет за нею заложить безопасно первую лесосеку. На вырубленной кайме появится налет, образующий молодняк, который войдет в состав ветроупорной опушки. Если же это возобновление затруднительно, или же желательно среди хвойных иметь полосу лиственного леса, то на вырубленной кайме производится посадка лиственных пород. Каймы могут быть закладываемы вдоль просеков, среди одновозрастных насаждений, не старше, однако, начала III класса, и могут иметь форму полос, тянущихся



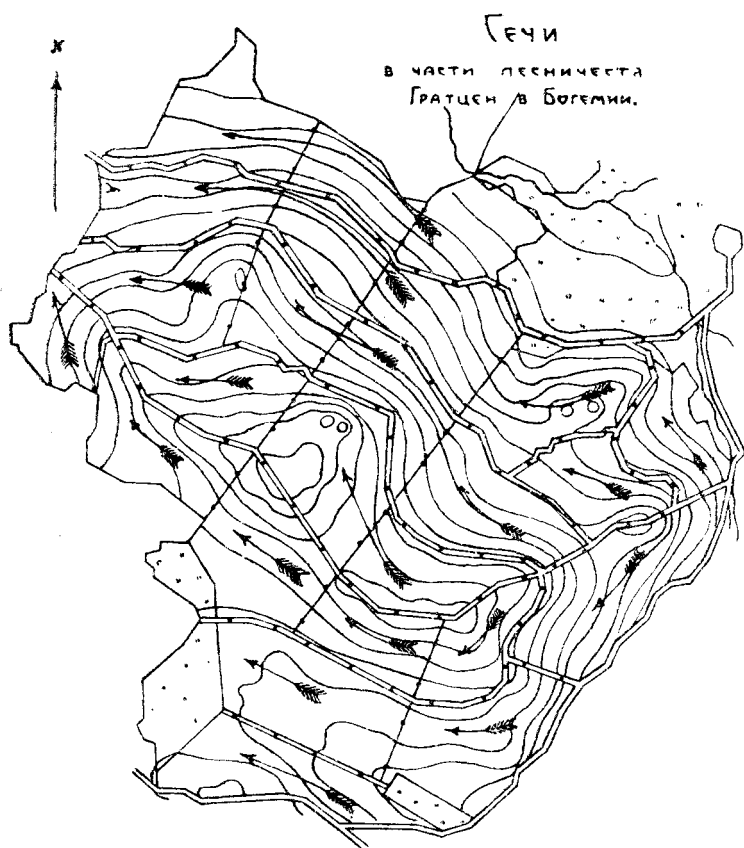
Черт. 8.

лентами (AB на черт. 7) или окаймляющих контуры неправильной формы; в этом последнем случае кайма называется поясом (CDEF на черт. 7).

Примером разделения леса на мелкие сечи может послужить следующий образец саксонских сечей в еловом лесу сплошно-лесосечного хозяйства, приведенный Неймейстером в его старой уже теперь книге, вышедшей в 1900 году под претенциозным заглавием: «Лесоустройство будущего» ⁽²⁵⁷⁾. Еловый массив площадью 183 гект. (рис. 8), разделен на 10 кварталов, средняя площадь которых 18 гект. Зарубы сделаны в пяти местах, в кварталах 1, 4, 5, 6, и 10, где имеются спелые насаждения V класса. Каймы прорубаются вдоль просеков между 1 и 2, 3 и 4, 7 и 8, 9 и 10 и в середине кварталов 2 и 7. Каймы в середине кварталов и по просекам имеют назначением подготовку насаждений к зарубам в данных местах в будущем; так, заруб между 1 и 2 разделяет насаждения III и V класса от II; кайма в середине кв. 2, IV от

II, кайма в кв. 4 разделяет большой одновозрастный комплекс III класса, кайма в 7 квартале разделяет IV и II кл., по просеке 7—8 кв. разделяет IV класс и по просеке 9—10 насаждение II класса. Заложение этих каем предreshает образование временных сечей в кв. 2 и в кв. 7 и устанавливает разделение всего массива на шесть постоянных сечей: 1) кв. 1, 2) кв. 2 и 3, 3) кв. 4 и 5, 4) кв. 6 и 7, 5) кв. 8 и 9 и 6) кв. 10. На чертеже временные и постоянные сечи обозначены стрелками в направлении рубки.

Образование сечей в лесах гористой местности должно быть сообразовано с рельефом и с существующей сетью просек и дорог.



Черт. 9.

Хорошим примером такого разделения Мартин признает разделение на сечи лесничества Гратцен, в южной Богемии, изображенное на черт. 9, где стрелками в направлении рубки отмечены сечи, образованные из одного или двух кварталов; таким образом достигается большая свобода в выборе мест рубок, но вместе с тем получается сильная разбросанность рубок в пространстве, возможная только при наличии густой сети лесных дорог.

Проведение плана рубок по указанному принципу мелких участковых сечей редко можно встретить в наших лесах. Несколько правильных, но неполных сечей можно было видеть в Охтенской учебной лесной даче; в лиственных насаждениях Мошногогородищенского имения, в Киевской губернии, рубка производилась по сравнительно крупным, но правильно образованным сечам, которые пришлось видеть лет двадцать тому назад.

В большинстве же случаев в наших лесах наблюдается весьма неправильное распределение насаждений в пространстве, с сильным впечатком господствовавшего долгое время чередования рубки по кварталам, но с многочисленными отклонениями от этого принципа в сторону рубки по участкам, с вырубкой поврежденных насаждений и с заложением черезполосных и кулисных лесосек, испещряющих наши давно устроенные дачи во всех направлениях. При таких условиях составление плана рубки требует, помимо соблюдения всех вышеуказанных требований, сообразования с особенностями данного уже распределения возрастов в пространстве, со всеми их неправильностями, являющимися следствием предшествующих рубок.

Началом составления плана рубок надо считать отметку на плане лесонасаждений всех участков, обозначенных красной буквой Р. Определившиеся таким образом пункты являются как бы центрами притяжения для группировки около них других участков, могущих поступить в рубку.

В этом отношении, после участков, образующих лесосеку по состоянию, следуют все насаждения, подлежащие рубке по требованиям хозяйственной необходимости, безотносительно их возраста и состояния; как, например, насаждения на участках, назначенных к передаче в земфонд, на участках, поступающих под усадьбы, под дороги, на полосах, вырубаемых в качестве каем, поясов, противопожарных просек и т. п.

Затем следует выбор участков в рубку по их возрасту и состоянию, назначая в первую очередь насаждения старшего возраста и с приростом, наиболее отклоняющимся в сторону ухудшения от нормального.

Надо считать правилом отвод в рубку прежде всего полос, оставшихся от прежних назначений и частей комплексов лесов, начатых уже рубкой, и не зарубать новых кварталов, прежде чем не будут пройдены рубкой все участки, требующие ее, в кварталах, уже зарубленных раньше. При этом приходится считаться с величиною и состоянием участков, так как при интенсивном хозяйстве не следует приносить больших жертв, назначая в рубку насаждения, еще не приспевшие к рубке, только по одному требованию установления однообразия состава кварталов. Тогда как мелкие участки, хотя бы несколько еще и не достигающие пределов спелости, но по своему расположению стоящие на пути рубке, назначаемой по крупным участкам, приходится включить в план рубки.

Левая сторона.

План рубки на десятилетие 1927—1936 г.

Главная рубка (сплошно-лесосечное хозяйство)

Лесничество.

Хозяйство.

Дача.

№ квартала и клетки.	Литер участка.	Площадь.	Класс возраста.	Состав насажд. Особ. состава и возраста. Тип леса.	Полнота.	Бонитет	Добротность.	Запас.	Порода.	Средн. Н.	Средн. D.	% фаут.	Род сортим.	Колич. сорт.	Зап. дел. древ. к. м.	Запас. Дрова к. м.	% делов. древ.
-------------------------	----------------	----------	-----------------	--	----------	---------	--------------	--------	---------	-----------	-----------	---------	-------------	--------------	--------------------------	--------------------	----------------

Правая сторона.

План рубки на десятилетие 1927—1936 г.

Главная рубка (сплошно-лесосечное хозяйство.)

Лесничество.

Хозяйство.

Дача.

По лесоустройству 1926 г.

[illegible]

В целях улучшения пространственного распределения насаждений следует назначать в рубку мелкие участки спелого леса среди больших сплошных комплексов молодняков, а в интересах использования получившегося уже естественного возобновления — назначать в рубку изреженные насаждения и редины, при наличии в них хорошего подроста главной породы. Что касается редины без подроста главных пород, то назначение их в рубку целесообразно лишь в тех случаях.

когда обеспечено их возобновление, или дальнейшее оставление образующих их деревьев на корне невозможно вследствие опасности потери ими технической пригодности и ценности.

Выбор участков в рубку делается с расчетом на ближайшее десятилетие. При постепенных рубках с периодом возобновления более десяти лет отводится в рубку площадь насаждений на весь период лесовозобновления.

В окончательной форме план рубок представляется в виде особой ведомости и обозначений на плане лесонасаждений, на котором карминово должны быть нанесены лесосеки предстоящего десятилетия. Содержание названной ведомости и распределение в ней материала может быть характеризовано формуляром на стр. 155, предполагающим хозяйство сплошно-лесосечное. Прежде, чем явится возможность составить такую ведомость рубки и окончательно нанести на план проект отвода лесосек, необходимо проделать большую работу по согласованию всех частей этого плана. Нельзя признать правильным для сплошно-лесосечного хозяйства заполнение ведомости плана рубок подряд в порядке нумерации кварталов, отводимыми в рубку участками, так как это значило бы, как было доказано выше, переложить трудную работу формирования годичных лесосек на лесничего, что при наших условиях для него непосильно. Даже при назначении постепенных рубок, и то следует в ведомости и на плане проектировать годичные лесосеки, но не придавать им характера обязательности.

При сплошно-лесосечном хозяйстве проектирование годичных лесосек есть необходимое условие для обеспечения плановости главной рубки. Годичные лесосеки должны удовлетворять требованию равномерности пользования, которое выражается массой и ее качеством, а в итоге доходностью хозяйства. Всякое планирование должно быть основано на солидном фундаменте экономической целесообразности, что обязывает в данном случае лесоустройство к установлению доходности хозяйства, являющейся следствием предлагаемого плана рубки.

Так как участки леса, назначаемые в рубку, могут находиться в разных условиях эксплуатации и в разных районах по транспорту, то необходимо сделать расчеты, доказывающие, что предлагаемое планом рубки назначение не является односторонне направленным на вырубку леса в более выгодных условиях эксплуатации или, обратно, в самых трудных, а относится именно к средним — отвечающим всей даче в целом. Эти расчеты производятся вычислением среднего расстояния гужевого транспорта вырубаемого леса, определяемого разделением суммы произведений масс древесины на соответствующие им расстояния гужевого транспорта на общий запас, назначаемый к рубке.

Прежде чем проектировать годичные лесосеки, необходимо подвести итог выбранных участков по площади, по количеству запаса, по его качеству и по ценности; для того, чтобы установить соотношение

этой группы участков со всею дачей или секцией, надо вычислить для нее средний возраст, бонитет и добротность и расстояние гужевого транспорта леса. Сопоставление всех названных элементов для десятилетней лесосеки и для всего хозяйства должно указывать, представляется ли проектируемое назначение средним, или же оно выше или ниже среднего.

Нельзя ставить обязательства во всех случаях непременного достижения в плане рубок указанного среднего уровня, так как в состоянии леса или в экономических условиях хозяйства могут быть условия, заставляющие усилить пользование, для реализации гибнущих запасов древесины, или уменьшить отпуск в виду несомненности значительного нарастания экономического значения древесных запасов в данной даче. Но в том и в другом случае лесоустройство обязано точно установить, насколько пользование уклоняется в ту или иную сторону от среднего уровня, и расчетом доказать целесообразность предлагаемого отклонения. Этот вопрос тесно связан с отделением в доходе от лесного хозяйства части, являющейся лесной рентой, от другой части, представляющейся использованием основного капитала, и приводит к составлению баланса лесного хозяйства (см. § 30, т. I «Лесоустройство»).

Для большинства наших лесных хозяйств в настоящее время непосильно требование составления при лесоустройстве и при десятилетних ревизиях лесоустройства баланса лесного хозяйства; но во многих случаях лесоустройства ценнейших лесных массивов в южной полосе Европейской России условия для проведения указанной работы уже налицо. Не задаваясь, однако, всеми тонкостями расчетов по отделению лесной ренты от капитала, нельзя не отметить, что при всяком лесоустройстве, как бы грубо оно ни было, возможно составить приблизительные расчеты, освещающие вопрос — является ли предлагаемое планом рубки пользование взятием из леса только прироста или же отчасти и реализацией основного капитала.

Указанная задача ставится нашему лесоустройству Лесным Кодексом, 17 статья которого указывает, что «размер ежегодного отпуска леса из дач государственного значения определяется не свыше годовичного прироста по сметам, составляемым лесничими: по дачам устроенным и обследованным, согласно утвержденному плану хозяйства, а по прочим дачам — на основании особых расчетов, производимых по правилам, установленным в инструкционном порядке соответствующим народным комиссариатом земледелия».

Выполнение этого требования закона обязывает лесоустройство в каждом плане хозяйства провести расчеты относительно действительного и нормального прироста и запаса, что возможно, если при лесоустройстве насаждения будут классифицированы по классам возраста, бонитета и добротности, и соответствующий материал будет обрабатываться и сопоставляться так, как это было указано в предшествующем изложении (§§ 22 и 24).

При ведении семенных, постепенных рубок с периодом возобновления обычно более десяти лет, в план рубки включаются участки по площади, отвечающие всему периоду возобновления, колеблющемуся в большинстве случаев в пределах от 15 до 30 лет. Таким образом, в план рубок включается площадь, от 1½ до 3 раз превышающая десятилетнюю лесосеку. Такое назначение предоставляет лесничему большую или меньшую свободу, что необходимо при выполнении постепенной рубки.

При сплошно-лесосечном хозяйстве плановность нарезки годичных лесосек не позволяет во всех случаях свободного маневрирования отдельными годичными лесосеками, так как отвод и вырубка одной лесосеки в квартале при неизменности принятой системы рубки предreshает нарезку всех последующих лесосек. Однако, и в этих случаях могут предоставляться возможности некоторого перемещения лесосек; точно так же надо предвидеть необходимость удовлетворения чрезвычайных потребностей отводом сверхсметных лесосек, и, наконец, следует иметь в виду обычное у нас запаздывание ревизий лесоустройства.

Все указанные обстоятельства заставляют лесоустройство и при сплошно-лесосечном хозяйстве в план рубок включать, помимо назначения на десятилетие, еще добавочный отвод на так называемый запасный период, который не должен быть длиннее пятилетия. Эта запасная пятилетняя лесосека, в отличие от десятилетнего отвода, не разделяется на годовичные лесосеки и в состав ее не могут входить участки, отмеченные красной буквой Р, подлежащие рубке в первое десятилетие. Размер этой запасной лесосеки на пятилетие определяется по нормальному пользованию, если оно меньше, чем лесосека, отведенная на первое десятилетие, и по возрастам, если названная лесосека меньше нормальной.

Назначение главного пользования в выборочном хозяйстве излагается в форме следующей ведомости:

Левая сторона.

План рубки на десятилетие 1927—1936 г.

Главная рубка (выборочное хозяйство).

Лесничество.

Хозяйство.

Дача.

№ квартала и клеток.	Лигеры участк.	Площадь,	Класс возраста.	Состав насажд. и его особенности. Тип леса. Колич. дерев. на гект.	Бонитет.	Доброгость.	Весь запас.	Порода.	Средн. Н.	Деловая древесина.							Зона
										Сред. D.	Число дерев.		Сорти- менты.				
											Здоров.	Фаути.		Род.	Колич.		
											Запас.						
											Запас дров.						
											Общий запас имеющий сбыт.						

Правая сторона

План рубки на десятилетие 1927—1936 г.

Главная рубка (выборочное хозяйство).

Лесничество.

Хозяйство.

Дача.

По лесоустройству 1926 г.

[illegible]

План рубки, изложенный в виде ведомости, по форме, указанной на стр. 155, для лесосечного хозяйства и на стр. 158 для выборочного леса, разделяется на три части: первая часть содержит данные таксационно-оценочного характера, определяющие собою участок, назначенный для пользования, состав, качество и цену назначаемых в рубку насаждений; вторая часть указывает, что на лесосеках должно оставаться и какие технические пожелания можно высказать в отношении выполнения рубки в том или ином участке, и, наконец, третья часть назначается для записей исполнения плана рубки.

Заполнение этих ведомостей производится по хозяйствам или секциям, а в пределах их — по годичным лесосекам при сплошных рубках и по категориям насаждений — при постепенных семенных рубках. Обязательными отметками в ведомости должны быть: площадь, состав насаждения на участке, возраст его, полнота (только в лесосечном хозяйстве), класс бонитета и добротности и общий запас.

Что касается распределения запаса по сортиментам, то степень подробности изложения этого в плане хозяйства может быть различной, смотря по степени дробности таксации и по принятой сортиментации. Минимальными требованиями надо считать показание в каждом участке распределения запаса по породам и характеристику запаса каждой породы по диаметру на высоте груди и высоте среднего дерева. Затем вносятся отметки о проценте фаутности, наименование рода сортиментов, могущих быть заготовленными из данной породы в рассматриваемом участке, и примерное количество этих сортиментов. В том случае, когда сортименты могут быть заготовлены самые разнообразные, в ведомости указываются наиболее крупные и самые

дорогие. Характеристика запаса заканчивается сводными графами — общего запаса деловой древесины и дров, процента делового леса, ценности всего запаса, с указанием для него среднего расстояния гужевого транспорта.

Во второй части ведомости отмечается то число деревьев, по размеру годных к сбыту, которое должно быть оставлено на сплошной лесосеке. Это — семенники, или резервные деревья, или стволы главной породы, оставляемые при сплошной рубке насаждений из пород менее ценных; в числителе указывается число деревьев и запас их на гектаре, а в знаменателе — на всей площади участка. В особую графу вносятся пожелания относительно подроста, имеющегося и желательного в насаждении, поступающем в рубку; рядом с нею выделяется особая графа для отметок, характеризующих собою те особенности, на которые следует обратить внимание исполнителя плана. Наконец, третья часть по форме является повторением первой и служит контролем выполнения плана, с выяснением степени точности проектных его предположений.

Ведомости плана рубок для выборочного хозяйства отличаются от рассмотренной формы сплошно-лесосечного хозяйства тем, что в первой части характеристика назначения рубки делается по числу деревьев, назначенных к пользованию, с разделением, самое меньшее, на две категории — здоровых и фаутных, дровяные же стволы показываются лишь общей массой дровяной древесины. Во второй части остающиеся на корне насаждения характеризуются числом деревьев, особо маломерных, но могущих приносить к сбыту в течение оборота хозяйства, и деревьев, по размерам годных к сбыту, но остающихся на корне; в числителе указывается число деревьев и запас их на гектаре, в знаменателе — те же данные на всем участке. В третью часть ведомости вносятся отметки о выполнении плана рубки, представляющие материал для проверки назначения.

В пределах лесосеки каждого года участки, из которых она состоит, располагаются по лесоэксплуатационным районам или, если таковые не выделены, — по объездам и обходам. Итоги подводятся по этим единицам управления и по годичным лесосекам, а в конце — по всему десятилетнему назначению и особо по пятилетней запасной лесосеке. Эти подсчеты должны показать, насколько оправдываются назначением частного плана те принципы хозяйства, которые приняты общим планом в виде оборота рубки, нормальной лесосеки, очередования рубки и назначения ее соответственно среднему бонитету и добротности. Для этого необходимы сравнения и сопоставления итогов плана рубок с итогами сложной таблицы классов возраста, бонитета и добротности, которые и должны показать, насколько удачно выбраны участки в рубку по возрасту и по состоянию; для наглядности следовало бы изображать те и другие отношения по классам возраста в виде диаграммы.

Рассмотренные ведомости плана рубок должны быть дополнены нанесением изложенного в них проекта отвода лесосек на план лесос-

насаждений, где этот отвод должен быть отчетливо представлен контурами, обведенными кармином, с соответствующими надписями. На планшеты же лесосеки наносятся по данным их инструментального отвода в натуре. В самом тексте лесоустроительного отчета должен быть выделен особый параграф, где излагаются все соображения, руководившие лесоустройством при составлении плана рубок. Для обоснования назначения в рубку насаждений и деревьев соответствующих участков, включенных в план рубок, должны быть взяты пробы и модели; а разные приемы выборочных и постепенных рубок, рекомендуемые лесоустройством, должны быть им показаны на постоянных пробных площадях.

В последнее время высказывается мысль о том, чтобы лесоустроительные расчеты, выражаемые планом рубок, проводить не по хозяйствам и дачам и даже не по лесничествам, а по большим лесоэкономическим районам. Видимое основание для высказанного положения заключается в указании на то, что равномерность и постоянство, осуществляемые по мелким единицам, могут вызывать перестойность леса в одном случае и рубку неспелых насаждений—в другом. Такие последствия, действительно, могут иметь место, и они неизбежны при необходимости удовлетворять местные потребности лесом, который нельзя равномерно распределить по территории. Но они должны быть устранены, если сбыт леса направлен только на отдаленные рынки.

Для устранения указанных вредных для хозяйства явлений, необходимо согласование планов рубок, составленных по ряду хозяйств, дач и лесничеств. Однако, только при наличии планов рубок, составленных по сравнительно мелким хозяйственным единицам, возможно в полной мере учесть все особенности лесов в крупных лесоэкономических районах и составить план их эксплуатации, в которых в надлежащей мере будут согласованы запросы, предъявляемые к лесу, и все требования правильного лесного хозяйства. Объединение и согласование планов рубок для различных хозяйств и дач по лесничеству есть задача лесоустройства, обязанного составить общий отчет по устройству лесничества. Составление же общих смет пользования лесом в целых районах, округах и областях, хотя и основывается на лесоустроительных данных и частных планах рубок, но должно считаться одной из задач лесоправления.

§ 27. Промежуточные рубки и уход за лесом.

Хотя сплошно-лесосечное хозяйство и противопоставляется выборочному по техническому признаку ведения рубок, в первом случае сплошных, учитываемых площадями, а во втором — выборочных, учитываемых деревьями, но сплошно-лесосечное хозяйство не может довольствоваться только указанным, характерным для него, способом рубки. При интенсивном сплошно-лесосечном хозяйстве оно всегда в большей или меньшей мере требует, в добавление сплошных лесосек,

назначения рубки отдельных деревьев, откуда и возникает необходимость промежуточных рубок, понимая под этим термином такие выборочные рубки, которые имеют место в насаждениях в промежутке между их возникновением и сплошной рубкой в возрасте спелости и по расчету оборота рубки.

Промежуточные рубки могут иметь различный характер, представляясь то видом пользования, то мерою ухода за лесом, а то и тем и другим одновременно. Строго говоря, в правильном лесном хозяйстве всякое пользование лесом должно быть сочетаемо с заботою об его улучшении. Наибольшее развитие промежуточные рубки, как вид пользования, получают при переходе от выборочного к сплошно-лесосечному хозяйству. В выборочном лесу старые деревья встречаются, можно сказать, повсюду и при подчинении его расчету сплошной рубки по обороту рубки, в тех частях дач, которые предположительно должны рубиться в конце оборота, старые деревья могут не дотянуть до момента их рубки и быть потерянными для хозяйства. С другой стороны, в сплошных лесосеках, на ряду со старым лесом, будет всегда часть молодняка, которую нельзя рубить. В таких случаях лесоустройство обязано выравнять указанные крайности, назначив, вместо оставляемого на лесосеках молодняка, промежуточные рубки в таких участках, в которых имеется наибольшее число старых деревьев, не могущих оставаться на корне далее первого десятилетия.

Для надлежащего выполнения указанной задачи, при переходе от выборочного к лесосечному хозяйству, лесоустройство должно при проведении таксации леса установить в таксационном описании добавочную графу, в которой надлежит отмечать число тех деревьев, которые требуют рубки в ближайшее десятилетие и средний их размер. Эти отметки из таксационного описания должны переноситься в сложную таблицу классов возраста. Сумма таким образом найденных деревьев, деленная на десять, определит ежегодный размер по числу деревьев необходимой промежуточной выборочной рубки, в дополнение к отведенным лесосекам. Такое назначение промежуточной рубки по числу деревьев, по массе и по площади должно быть внесено в план главной рубки и распределено по годичным лесосекам, как это было указано в предшествующем параграфе, для плановых отводов выборочной рубки.

Если бы возраст, прирост и общее состояние здоровья деревьев в выборочном лесу, при переходе к сплошно-лесосечному хозяйству, определялись бы только размером стволов по диаметру на высоте груди, который изменился бы пропорционально возрасту, то тогда можно было бы в таком переходном хозяйстве ведение промежуточной выборочной рубки подчинить расчету, основанному на очередовании рубки. Так, при назначении 120-летнего оборота рубки, все кварталы надо было бы распределить на 6 очередей, по 20 лет в каждой. При размере спелых по 120-летнему обороту деревьев в 40 сант. и при есте-

ственной спелости в 180 лет, соответственно 60 сант. на высоте груди, промежуточную выборочную рубку следовало бы направлять на деревья по размерам больше 40 сант. и меньше 60 сант.

В кварталах первой очереди, поступающих в рубку немедленно, промежуточная рубка не должна быть назначаемая. В кварталах второй очереди, в среднем поступающих в рубку через 30 лет, следовало бы в промежуточную рубку назначать только самые толстые стволы, примерно, 56 сант., в кварталах III очереди, подлежащих рубке через 50 лет, — стволы с 52 сант., в кварталах IV очереди, приспевающих к рубке через 70 лет, — стволы с 48 сант., в кварталах V очереди, поступающих в рубку через 90 лет, — стволы с 44 сант. и, наконец, в кварталах последней VI очереди, подлежащих рубке, в среднем, через 110 лет, следовало бы назначить в промежуточную рубку стволы толще 40 сант.

При таком общем плане, надлежало бы требовать при таксации леса в каждом участке, учета числа деревьев указанных размеров в среднем на одном гектаре, так, как это делается при таксации выборочного леса.

На основании этих данных о числе деревьев, требующих рубки, подсчитанных в сложной таблице классов возраста, и устанавливаемого срока использования их, определяется количество ежегодного отпуска в виде промежуточных рубок, вносимое, как выше было указано, в план главной рубки. Срок для использования указанных спелых деревьев назначается в несколько ревизионных десятилетних периодов, смотря по общему состоянию леса, но не более половины оборота рубки.

Изложенный план промежуточных выборочных рубок, при внешней стройности и правильности периодного чередования, по своему внутреннему содержанию возбуждает большие сомнения, вызываемые указанной выше шаткостью основных предпосылок и расхождением с действительностью того хода нарастания толщины стволов, который принимается планом. Чрезвычайно трудно и нередко весьма неуверенно можно предугадывать рост деревьев на предстоящее десятилетие и соответственно с этим делать распоряжение о их вырубке, но идти далее этого периода в указанном смысле невозможно.

Поэтому, назначение промежуточных рубок только по одному диаметру стволов и по очереди квартала представляется мало обоснованным. Указанными рамками распределения кварталов по периодам, при переходе от выборочного к лесосечному хозяйству, можно пользоваться для облегчения производства всякого рода расчетов, но назначение размера промежуточных выборочных рубок и выбор места их производства должны выполняться по методу определения лесосеки по состоянию, т.е. на основании непосредственного осмотра насаждений и обоснованных предположений о росте и состоянии тех деревьев, которые подлежат выборке промежуточными рубками.

Видом промежуточной рубки представляется уборка семенников и резервных деревьев. Уборка семенников назначается лесоустройством в следующих случаях: 1) когда семенники исполнили свое назначение, 2) когда семенники, хотя и не исполнили своего назначения, но при оставлении на дальнейший срок валятся ветром или отмирают от других причин, и 3) когда семенники не могут дать обсеменения, вследствие задернения почвы лесосеки и полной ее невосприимчивости к естественному возобновлению данной породой, и назначения иных мер лесовозобновления.

Своевременное назначение рубки семенников имеет существенное значение для сохранения хорошей полноты и качества молодняков, появляющихся на лесосеках, так как семенники могут задерживать развитие подроста и при удалении их сильно повреждать его. При указанных условиях вред от семенников, исполнивших свое назначение, может быть тем значительнее, чем семенников больше на гектаре, и чем старше молодняк. Нормально следует считать за правило назначение в виде промежуточной рубки уборки семенников не позже, как через пять лет после обсеменения. Поэтому, при десятилетнем ревизионном периоде рубка семенников, исполнивших свое назначение, должна распространяться на половину площади лесосек последнего и предпоследнего десятилетия.

Таким образом, при нормальных условиях, число вырубаемых на старых лесосеках семенников должно равняться числу семенников, оставляемых на вновь отводимых лесосеках. Но так как каждое десятилетие изменяются и площади лесосек, и состав насаждений, назначаемых в рубку, и количество, и размеры семенников, то следует производить особо расчеты вновь оставляемых семенников, указанных в плане рубок и назначаемых в промежуточную рубку старых семенников, вносимых в виде особых записей в план рубок, распределяя эту рубку отдельно по годам и учитывая ее по количеству деревьев и по средним размерам ствола.

К промежуточным рубкам надлежит отнести выборку, так называемых, резервных деревьев, т.-е. стволов, оставленных на прежних сплошных лесосеках, в целях получения на них светового прироста и достижения ими большей хозяйственной ценности, по сравнению с той, какую они имели в момент вырубки лесосеки. Выбор таких резервных деревьев производится с различной степенью тщательности и не всегда бывает удачным; поэтому выбранные деревья не могут оставаться на корне в течение всего оборота рубки и требуют назначения рубки при очередных ревезиях лесоустройства, которое осуществляется таким же порядком, какой выше был указан для семенников.

В порядке промежуточной рубки производится выборка перестоя, под которым понимается категория деревьев, отличная от семенников и от резервных стволов, но так же, как и они, требующая рубки в ближайшее десятилетие. Такое определение понятия перестоя недостаточно, так как оно указывает на один отрицательный признак и на дру-

гой, являющийся следствием перестойности, но не его существом. Если посмотреть в словарь русского языка Даля, то там можно найти определение перестойного леса, как леса, перестоявшего срок рубки и загнивающего на корне. Очевидно, что только соединение указанных двух признаков определяет собою перестой; одного же из них — для этого недостаточно. В терминологическом словаре проф. Верехи ⁽²⁵⁸⁾ термина «перстой» нет. По долгой довоенной нашей лесохозяйственной практике, «под перестоем следует разуметь такие единично встречающиеся в молодых и средневозрастных насаждениях деревья, которые достигли естественной спелости или возраста, превышающего число лет принятого оборота рубки, и при оставлении их на корне, до сплошной рубки лесосек, должны потерять ценность и техническую пригодность» ⁽³⁹⁾.

В приведенном определении самым главным признаком перестоя надо считать возраст деревьев настолько больший принятого оборота рубки, что его можно считать близким к возрасту естественной спелости, характеризующемуся прекращением прироста; примерно, этот предел будет от полтора до двух раз более оборота рубки. К этому основному признаку должны присоединяться следующие дополнительные: нахождение указанных деревьев в молодых и средневозрастных насаждениях и гибель их для хозяйства при оставлении до времени рубки того насаждения, среди которого они находятся. Если бы такого рода деревья находились в составе спелых и приспевающих насаждений, то это послужило бы причиной назначения таких участков в рубку в ближайшее время и тогда выделять их в категорию перестоя не было бы надобности. Точно так же, если бы их было много в насаждении, а молодых и средневозрастных деревьев мало, то участки признаны были бы спелыми и немедленно назначены в рубку. Следовательно, небольшое количество этих деревьев на гектаре и нахождение их среди молодняков и средневозрастных деревьев характерно для выделения перестоя. И, наконец, для перестоя необходимо предвидеть, как говорит Даль, загнивание его на корне или гибель для хозяйства, при оставлении на корне на срок, примерно, от половины до полного оборота рубки. Удовлетворение последнего требования всегда довольно условно, так как основывается на некотором предположении, которое обязывает лесоустройство надлежащим образом обосновывать свои приговоры о признании той или иной категории деревьев перестоем.

Лесоустройство, в своем отношении к деревьям, признаваемым перестоем, может остановиться на различном решении. Если перестой находится среди молодняков и средневозрастных насаждений, и стволы его имеют большую ценность, по сравнению с теми повреждениями, которые неминуемы при его выборке, то лесоустройство всегда назначает выборку такого перестоя в качестве промежуточной рубки.

Когда перестойные деревья входят в состав спелых и приспевающих насаждений, то выборка перестоя никогда не назначается лесо-

устройством, но эти насаждения поступают в ближайшее же время в сплошную рубку.

Наконец, в том случае, когда перестойные деревья имеют малую ценность, по сравнению с тем средневозрастным насаждением, среди которого они находятся, лесоустройство может назначить частичную выборку их, не угрожающую большими повреждениями окружающим деревьям, когда, например, возможна предварительная обрубка сучьев и вершин у перестойных деревьев до их срубки, или же совершенно отказаться от их рубки отдельно от того насаждения, в котором они растут. В тех случаях, когда перестойные деревья отличаются особенно крупными размерами и обнаруживают выдающуюся энергию роста, заставляющие видеть в них нечто совершенно исключительное, лесоустройство обязано оставлять их на корне, в виде достопримечательностей лесной природы в данной даче. В качестве примеров таких перестойных деревьев, оставляемых лесоустройством вне рубки, может служить дуб из Автютевической дачи в Речицком районе (рис. 10 на стр. 94) и сосна из Бузудукского бора (рис. 11 на стр. 174).

Назначение выборки перестоя в виде промежуточных рубок вносится в план рубок и распределяется по годичным лесосекам на ревизионное десятилетие; основанием учета служат отдельные деревья, характеризующиеся размерами среднего ствола по толщине и высоте; по этим данным устанавливается масса отпуска, составляющая часть главного пользования.

Наиболее распространенным и, можно сказать, всеобщим для сплошно-лесосечного хозяйства видом промежуточных рубок являются, так называемые, амелиорационные рубки, или, по французской терминологии, культурный уход, т.-е., вообще, рубки ухода за лесом.

Промежуточные рубки, как меры ухода за насаждениями, представляют огромное разнообразие, в зависимости от цели их, возраста, состава и особенностей насаждений и способов выполнения рубок. Попытка классифицировать эти рубки по абсолютному возрасту насаждений, в которых они производятся, не может привести к удовлетворительным результатам, так как насаждения в одном и том же возрасте, но при различном их происхождении, как например, одно — порослевое, другое — семенное, и при различной хозяйственной форме, как, например, одно — в низкоствольном хозяйстве с 30-летним оборотом, а другое — в высокоствольном с оборотом в 120 лет, — несравнимы между собою.

Поэтому, в целях лесоустроительного планирования, представляется более целесообразным принять ту классификацию рубок ухода, которая применяется в нашей лесоустроительной практике и основывается на относительном возрасте насаждений, выражаемом классами возраста, которые бывают разной продолжительности, смотря по форме хозяйства. Соответственно этому, промежуточные рубки ухода разделяются на: прочистки, прореживания и проходные рубки.

Прочистками называют промежуточные рубки ухода, производимые в насаждениях первого класса возраста и по своей цели направляемые на уход за составом, выражающийся в покровительстве главной породе освобождением ее от затенения и заглушения другими древесными и кустарными породами. Эти меры ухода в нашей лесохозяйственной практике называются также осветлением главной породы и «моложением» лесосеки⁽²⁶⁴⁾, так как при этом вырубаются наиболее сильные экземпляры второстепенной породы, вредные для главной, заменяемые молодой от них порослью, вследствие чего средний возраст молодняка уменьшается, и лесосека обмолаживается.

Прореживаниями называют промежуточные рубки ухода, производимые в насаждениях второго класса и по своей цели направляемые на уход за ростом главной породы в высоту, предоставлением ей простора сверху и созданием подгона снизу.

Проходными рубками называют промежуточные рубки ухода, производимые в насаждениях с третьего класса возраста и до предпоследнего в пределах оборота рубки включительно, и по своей цели направляемые на уход за ростом стволов в толщину, путем предоставления им постепенно большего пространства, используемого ими соответственным развитием крон. Проходные рубки, при производстве их в приспевающих насаждениях, могут переходить постепенно в рубки свободного стояния с образованием второго яруса и в рубки обсеменительные в насаждениях последнего в пределах оборота рубок класса возраста.

Промежуточные рубки, как меры ухода за лесом, в современном лесоводстве являются главнейшим средством: воспитания насаждений, создания наиболее желательных форм хозяйства и поднятия доходности хозяйства.

Эти рубки издавна применялись в западно-европейском лесном хозяйстве, но сначала в очень небольших размерах, как по площади, так и по количеству выбираемой древесины. Так, в саксонском государственном лесном хозяйстве, в 50-х годах XIX века проходные рубки производились на 2% от всей лесной площади хозяйства, и с гектара выбиралось 7,5 куб. метр. К началу же XX века проходные рубки захватывали ежегодно около 20% всей лесной площади в саксонском хозяйстве и давали с гектара 21 куб. метр. То же самое наблюдается и в других германских лесных хозяйствах, в которых, к началу XX века, промежуточные рубки по извлекаемой ими древесине составляли от 20 до 30% от главного пользования⁽²⁶⁶⁾. В швейцарском лесном хозяйстве, в тех его формах, в которых можно было отделить промежуточное пользование от главного, оно составляло к началу XX века от 30 до 50% от главного пользования⁽²⁶¹⁾. Соотношение между пользованием, извлекаемым в виде промежуточных рубок, и общей производительностью, по опытным таблицам Прусской опытной станции,

Для использования этого правила Вагнер⁽²⁶⁴⁾ предлагает при рубках ухода за еловыми жердняками брать несколько не-

больших площадей в 100 кв. метр. (10×10 м.), пересчитывать на них стволы господствующей части насаждения, определять высоту и по Кёллеровскому правилу находить, сколько стволов надо оставить и сколько вырубить. Прореживания в еловых жердняках следует повторять через 3 года, стремясь к формировке равномерно расположенных по площади деревьев, у которых крона должна занимать треть высоты ствола; при этом сохраняется нижний ярус, а если его нет, то рекомендуется введение бука и оставление тонкого хвороста на почве. Во второй половине жизни еловых насаждений одной из придержек при ведении рубок ухода может быть указание на неизменность суммы площади сечений в данном насаждении, как, напр., по таблицам Вимменауера для насаждений среднего бонитета, она фиксируется для еловых 35—40, сосновых — 30, дубовых 20—25 кв. м., при воспитании насаждений сложной формы.

Лесохозяйственная практика выработала много разнообразных приемов ведения промежуточных рубок в применении к различным насаждениям, которые, при систематическом их проведении, создают новые формы лесного хозяйства. Хозяйственная выгодность ведения правильных сильных проходных рубок многократно была показана в первом томе Лесоустройства, где была рассмотрена работа Кюнаца ⁽²⁶⁵⁾, в которой всесторонне освещен этот вопрос и приведены числовые данные, доказывающие, что при этом методе воспитания насаждений финансовая спелость их поднимается от 20 до 50 лет, т.-е. хозяйственно оправдываются высокие обороты рубки, при других условиях возбуждающие сомнения (см. 211—215, т. I, Лесоустройство).

В нашем лесном хозяйстве промежуточные рубки ухода за лесом еще не получили надлежащего развития, даже в тех районах, где экономические условия вполне этому благоприятствуют. То значение этих рубок в хозяйстве, которое признается за ними в западно-европейском лесоводстве, обнаруживается и в наших лесах, при условиях интенсивности хозяйства. В подмосковной Петровской академической лесной даче ⁽²⁶⁶⁾ промежуточные рубки ухода производились в полном объеме, включительно до ухода за стволами сосны и ели опилкой сучьев и ветвей ⁽²⁶⁷⁾. Размер ежегодного пользования в этом миниатюрном учебном хозяйстве, в среднем, за 50 лет равнялся 4,7 куб. метр. с гектара; в том числе на долю промежуточных рубок ухода приходилось:

Периоды	1870	80	90	1900	1900—1915
Проценты от общего пользования . .	30	43	47	55	50

Эти цифры показывают, что в Петровской лесной даче давно уже была достигнута та ступень хозяйства, о которой теперь говорят в Бадене; вместе с тем, они должны возбуждать внимание нашего хозяйства к этой стороне лесоводственной техники, обещающей огромные хозяйственные выгоды как в настоящем, так и в будущем.

В начале восьмидесятых годов XIX века в Тульской губернии, в Веневском лесничестве, лесничий А. П. Молчанов приступил к произ-

водству промежуточных рубок ухода, первый опыт которых им был сделан в виде вырубки осины и березы, переросших и угнетавших старые дубовые посадки. Осуществление такого опыта требовало немало знания и мужества от лесничего, так как видимость была против него: вырубались стройные березки и осинки и оставался тонкий, сейчас же погнувшийся и искривившийся дубок самого жалкого вида. Но внешне все сначала грозило бедой лесничему, который, казалось, испортил своей рубкой насаждение. Но прошло пять лет, и насаждение нельзя было узнать: дубки поправились, выпрямились, стали развивать кроны и насаждение приняло здоровый вид, обещающий нормальный рост. С того времени промежуточные рубки ухода получили широкое развитие в Тульских засеках (268—269).

Необходимость производить уход за рядовой культурой дуба среди поросли лиственных пород привела к выработке так называемого коридорного осветления, являющегося прочисткой, направленной на освобождение дубков сверху с сохранением подгона снизу. В течение десятилетия такие прочистки повторяются три раза на одной и той же площади, и молодняки принимают своеобразный вид, с резко выраженными коридорами, почему и самый прием ухода за лесом получил название коридорного способа ухода, как следствие посадки дуба в коридорах, прорубаемых среди порослей (см. А. П. Молчанов. «Краткий исторический очерк лесокультурных мероприятий» etc. 1895). В конце первого десятилетия прочистка производится и в между-коридорных полосах с вырубкой наиболее крупных стволов-угнетателей березы и осины, так что возраст молодняка уменьшается, что и дает основание такую прочистку называть моложением. Прочистки, производимые в первое десятилетие, обычно требуют расхода, но при благоприятных условиях в Тульских засеках не только окупаются, но даже дают небольшой доход, в среднем, около рубля с гектара.

Во втором десятилетии жизни молодняка прочистка производится в нем, в среднем, дважды и направляется не только на покровительство главным породам, но и на общую формировку насаждения. Такие прочистки дают уже в Тульских засеках доход от 3 до 5 руб. с гектара и более, если местами, вследствие обилия осины, прочистка переходит в моложение.

Прочистки имеют большое значение в отношении предоставления господства в насаждении главной породе и обеспечения ей с первого же периода развития нормального роста в высоту и последующего образования хорошей кроны. Поэтому, во всех случаях, когда не только они окупаются, но вообще возможны по наличию рабочей силы, хотя бы и с производством расхода, лесоустройству необходимо вводить в планы хозяйства назначение прочисток на таких площадях, где эффект их будет наибольшим; там же, где выполнение прочисток возможно без расходов, лесоустройство обязано установить порядок систематического их производства на всей площади молодняков,

с повторением в потребных случаях два или даже три раза в десятилетие.

Расчет делается по площади: взяв из таблицы классов возраста площадь молодняков первого десятилетия и разделив ее на три, найдем площадь ежегодных прочисток в первом десятилетии; разделив площадь молодняков в возрасте 11—20 лет на пять, определим площадь ежегодных прочисток в молодняках в возрасте второго десятилетия. Сложение двух найденных площадей $(p_1 : 3) + (p_2 : 5)$ определит площадь ежегодных прочисток в насаждениях I класса возраста. Установив по опыту, сколько требуется рабочих дней на гектар для той и другой прочистки, найдем запросы к рабочей силе и определим необходимые издержки. Эти расходы вообще незначительны, так, например, по опыту г. Янчевского, в лесах быв. Костромской губ. прочистка молодняка 11 лет, полноты 0.9 состава 7 осин., 2 бер., 1 липы с подростом ели, заключающаяся в прорубке осины, потребовала на гектар три рабочих дня в осеннее время. ⁽²¹⁹⁾.

По наблюдениям г. Седашева ⁽²⁷⁰⁾, в Подольской губернии прочистки в лиственных молодняках с уходом за самосевом или культурой дуба, в первое пятилетие их жизни вызывают расход, в среднем, 2 р. на гект., во второе пятилетие 7 р. и в третье пятилетие 10 р., при чем этот расход полностью покрывается ценностью полученного при прочистке материала.

Промежуточные рубки ухода, производимые в насаждениях второго класса, или в высокоствольном дубовом хозяйстве, в возрасте от 21 до 40 лет, в Тульских засеках являются дальнейшим развитием положений, проводившихся при прочистках и заключающихся в покровительстве дубу, ясеню, липе и клену, при сохранении надлежащей сомкнутости насаждения и почвозащитного яруса кустарников. Прореживания дают доход от 5 до 10 руб. с гектара и более. Период повторения прореживания, в среднем, надо принимать в десять лет. Во всех случаях, когда прореживание может быть осуществлено с доходом или без затрат, лесоустройство обязано ввести в план хозяйства нормальную площадь прореживаний, определяемую разделением площади молодняков второго класса возраста на десять или $p_{12-40} : 10$.

Если производство прореживаний требует расхода, но расход этот неизмеримо меньше той выгоды, которая будет получена хозяйством от прореживания, при чем самая операция осуществима при наличном количестве рабочей силы на месте и общая доходность хозяйства может предоставить для этой работы необходимые ресурсы, то лесоустройство должно включать производство прореживаний в план хозяйства. Если они и не будут произведены, то никогда нельзя будет отговориться неизвестностью или неясностью в постановке этого вопроса.

В некоторых планах хозяйства приходится встречать отказ лесоустройства от назначения прочисток и прореживаний в насаждениях недостаточной полноты, например, 0,5—0,6. С таким отношением

к уходу за лесом нельзя согласиться, так как и при указанной полноте и даже меньшей ее, при групповом распределении семенных особей и при кустовом расположении поросли, постоянно встречается необходимость срубить те или иные стволы для того, чтобы дать простор более ценным для хозяйства экземплярам, и для того, чтобы помочь правильной формировке насаждения. Так что, при соответствующих экономических условиях, прочистки и прореживания должны назначаться на всей площади насаждений I и II класса с повторением прочисток, согласно местному опыту, и с принятием дополнительных мероприятий для загущения молодняков в тех случаях, когда в них много прогалин.

Промежуточные рубки ухода в применении к насаждениям с III класса возраста и до приспевающего включительно именуется в нашей практике проходными рубками и являются, с одной стороны, продолжением прореживаний, сосредоточивая внимание на содействии приросту в толщину соответствующим уходом за кронами и за почвой, а с другой стороны, готовят насаждение к его естественному возобновлению постепенными рубками. Такое направление проходных рубок имеет особенно важное значение для нашего хозяйства в елово-лиственных и лиственно-еловых насаждениях, в которых возобновление постепенными рубками должно подготавливаться, по крайней мере, за три десятилетия трехкратным повторением проходной рубки. Нормальная площадь ежегодной проходной рубки определяется разделением площади насаждений указанных классов возраста на период повторяемости этой меры ухода, изменяющейся от одного до трех десятилетий.

Ведение проходных рубок должно быть сообразовано с особенностями насаждений и представляет многочисленные вариации, могущие быть приведенными, однако, в каждом устраиваемом хозяйстве к некоторым типическим формам, которые должны быть установлены лесоустройством и закреплены заложением постоянных пробных площадей.

Опыты производства проходной рубки на этих постоянных пробках должны дать основания для расчетов тех пользования по массе и по ценности, которые получит хозяйство от проходных рубок в ближайшее десятилетие. Такие расчеты подлежат включению в план рубок, но без деления на годовичные лесосеки, а общей площадью, назначаемой на десятилетие и особо на запасное пятилетие. В плане рубок проходные рубки учитываются не только по площади, как прочистки и прореживания, но также по массе и по ценности.

Проходные рубки в Тульских засеках с восьмидесятых годов прошлого века получили большое развитие и в течение теперь уже около полувека, вероятно, обошли все насаждения засек, занимающие сравнительно скромную площадь около 38 тыс. гект. Смотря по составу, возрасту и особенностям насаждений при проходных рубках, в Тульских засеках выбиралось от 30 до 70 куб. метр. с гектара

с доходностью от 40 до 80 руб.; в исключительных случаях доходность поднималась до 160 р.

Промежуточные рубки ухода за лесом в Ушицком лесничестве, Подольской губ., в период 1896—1903 (²⁷¹), производимые ежегодно на площади 330 гект., давали валового дохода 20 тыс. руб., т.-е. около 60 руб. с гектара. На основании семилетнего опыта ведения промежуточных рубок ухода в этом лесничестве, г. Сахновский указывал на необходимость плана производства этих рубок с распределением их по годам и по кварталам, с разделением кварталов в сто гектаров на клетки. Вырубку деревьев при уходе наиболее целесообразно производить хозяйственным способом — при всех прочистках, при большинстве прореживаний и при некоторых проходных рубках. Способ продажи на корне, с вырубкой самими покупателями, может иметь место в тех насаждениях, где может быть произведена предварительная отметка деревьев, подлежащих рубке, и где опасность полома небольшая. Комбинация рубки хозяйственным образом, а уборки и складки срубленных материалов силами покупателей, является весьма удобной и выгодной.

Итак, промежуточные рубки ухода за лесом при подневольном выборочном хозяйстве неосуществимы, при добровольном выборочном хозяйстве сливаются с главной рубкой, при лесосечном хозяйстве подлежат особому назначению лесоустройством, вносятся в план хозяйства и учитываются особо от главного пользования. Лесоустройство нормирует прочистки и прореживания площадью, а проходные рубки — площадью и массой. Назначение всех этих рубок по площади в наиболее интенсивных хозяйствах должно приводить к тому, чтобы главной и промежуточными рубками были пройдены все насаждения хозяйства в десятилетие. С уменьшением интенсивности хозяйства указанный срок удлиняется. Все назначения промежуточных рубок ухода, равно как и прочих видов промежуточных рубок, подлежат внесению в указанный выше план рубок на ревизионное десятилетие и на запасное пятилетие.

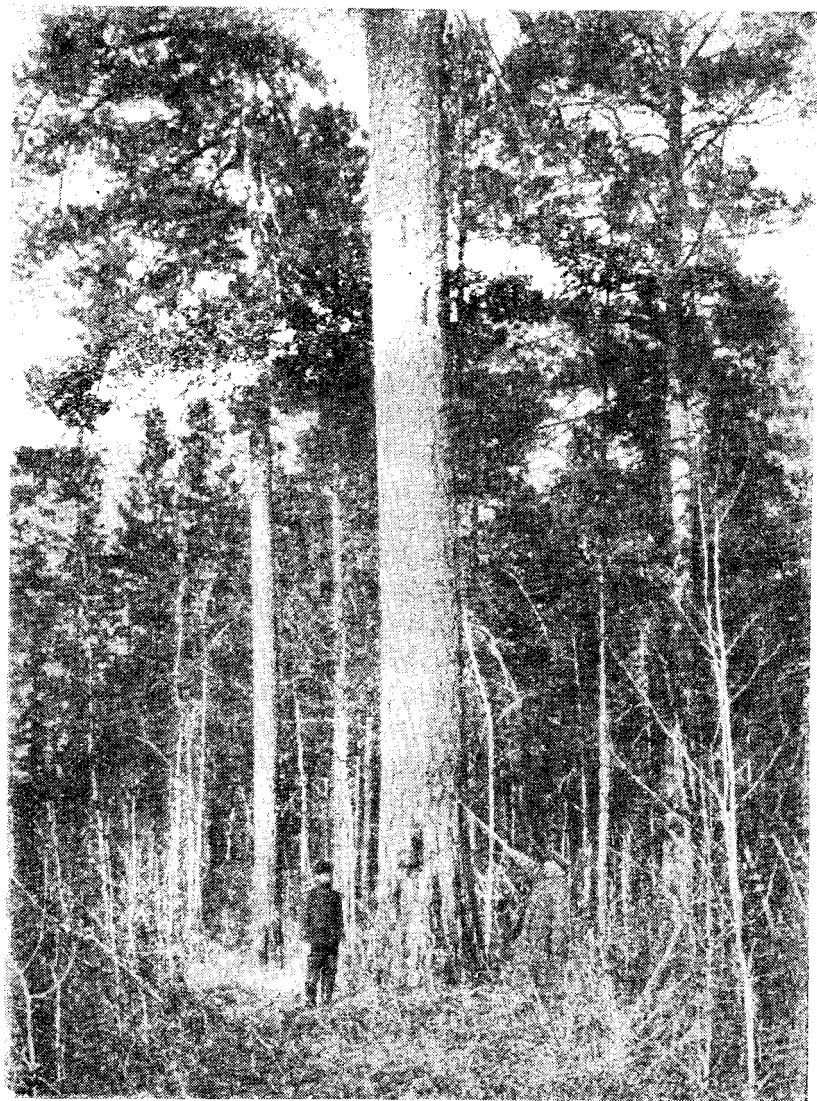


Рис. 11. Перестойная сосна в Бузулукском бору.

ГЛАВА VI.

Лесоустроительный отчет. Ревизии лесостойства.

§ 28. План лесовозобновления. Лесоустроительный отчет.

В правильном лесном хозяйстве всякая главная рубка предполагает возобновление срубленного, без чего постоянство пользования не обеспечивается и хозяйство теряет право называться этим именем. С этой точки зрения, выработка выше рассмотренного плана рубок, составляющего основную задачу частного плана хозяйства, казалось бы, окончательно решала вопрос о содержании хозяйственной деятельности на ближайшее десятилетие. В общем это так и есть, но в частности требует дополнений.

В тех случаях, когда в основание плана рубок кладется искусственное лесовозобновление, он является в то же время и планом обязательных культур на десятилетие. При естественном возобновлении лесосек для хозяйства обязательно принятие мер восполнения естественному возобновлению, планирование которых требует систематичности. Наконец, в каждом хозяйстве имеются площади старых новозобновившихся лесосек, а также нередко и другие площади лесной почвы, непокрытые лесом. Лесоустройство учитывает все эти площади, отделяя для них особую графу в таблице классов возраста, оценивает тот ущерб, который терпит хозяйство от наличия этих пустырей, и должно предлагать меры к устранению указанных потерь.

Из всего сказанного следует, что при лесоустройстве план рубок должен быть всегда дополняем планом лесовозобновления, составляемым на тот же срок ревизионного десятилетия. Содержание этого плана определяется вышеуказанными задачами, предъявляемыми хозяйству и систематически излагаемыми в порядке их хозяйственного значения. Прежде всего, должны быть подсчитаны площади культур и работ по восполнению на вновь вырубаемых лесосеках, затем работы по дополнению и по уходу за прежними культурами, далее меры по лесовозобновлению на прочих площадях, непокрытых лесом, и, наконец, указаны непокрытые лесом площади, оставляемые без хозяйственного воздействия. Форма этого плана лесовозобновления может быть предложена в следующем виде.

План лесовозобновления на десятилетие 1927—1936 г.

Дача.

Хозяйство.

По лесоустройству.

[illegible]

В предлагаемой форме, на левой половине ведомости записываются все площади, вошедшие в план главной рубки и требующие лесовозобновления, а за ними все площади лесной почвы, непокрытой лесом в данном хозяйстве; на правой же половине лесничим делаются отметки о мероприятиях, осуществленных в течение десятилетия на указанных участках.

В случае применения семенной рубки или полной обеспеченности естественного возобновления, отведенная десятилетняя лесосека вписывается общей площадью в графу без назначения и служит лишь для уравнивания площадей плана рубок. Если же на этих лесосеках предполагаются какие-либо мероприятия, то они отмечаются отдельно по каждой лесосеке. Имея в виду необходимость против этих записей на правой стороне делать отметки о выполнении, которое может захватывать несколько лет, надо оставлять между записями соответствующее число строк.

Второе место в плане лесовозобновления должно быть представлено систематической записи необлесившихся лесосек предшествующего десятилетия. На третьем месте ставятся необлесившиеся лесосеки более старого времени. Наконец, на четвертом месте включаются участки лесной почвы, непокрытой лесом, представляющие собою гари, пустыри, прогалины и поляны.

Подсчет площадей по каждой из указанных категорий, произведенный в графах: новых культур, дополнений старых культур, ухода за культурами, восстановления естественному лесовозобновлению и площадей, оставляемых без всякого хозяйственного вмешательства, дает ясное и определенное представление о наличном положении данного дела в устраиваемом лесу, об отношении к нему лесоустройства и о тех

запросах, которые должно предъявить текущее хозяйство в отношении средств, необходимых для выполнения намечаемого плана лесовозобновления.

На правой половине плана лесовозобновления, против соответствующих записей левой стороны, делаются отметки о выполнении, с указанием года, характера исполнения работ, площади, на которой они произведены и употребленных расходов; в случае производства работ на одной и той же площади в течение ряда лет, соответствующие отметки вносятся в одном и том же месте последовательными строками.

С планом рубки и лесовозобновления в тесной и непосредственной связи находится назначение целого ряда работ, объединяющих и облегчающих частные мероприятия, включенные в названные планы и имеющие своею целью лесоулучшение и совершенствование хозяйства. Таковыми работами являются: 1) проведение и ремонт осушительных канав-магистралей, связывающих частичные мероприятия по осушке лесосек и иных заболоченных или заболочивающихся участков леса, и вообще содержание осушительной сети в данном лесу; 2) проведение и поддержание граничных канав и изгородей и просечной сети, с устройством в необходимых местах противопожарных полос и наблюдательных вышек; 3) очистка леса от мертвой древесины, с разделением этой работы на две части, соответственно тому, потребуются ли на нее расходы, или же она может быть выполнена отпуском мертвой древесины за плату или безденежно; 4) улучшение и поддержание каналов, ручьев, речек и рек, находящихся в пределах дачи и служащих путями сплава; 5) проведение и поддержание лесных дорог в данной даче и 6) постройка и ремонт хозяйственных построек и служебных зданий, необходимых для охранения и управления.

Все перечисленные работы, в размерах, признаваемых лесоустройством необходимыми, включаются им в особую ведомость, которую следует назвать планом лесных работ и лесоулучшений на предстоящее десятилетие. На левой стороне этой ведомости в указанном порядке перечисляются все проектируемые работы, с назначением места и размера их и предположительно потребных для них средств. Правая сторона ведомости предназначается для записей об исполнении намеченных работ. В тексте лесоустроительного отчета в соответствующем параграфе излагаются соображения, оправдывающие предлагаемые работы, и приводятся расчеты тех потерь, которые несет хозяйство в случае неисполнения их, и тех выгод, которые получаются от их осуществления.

Исчерпав все, касающееся прямого пользования лесом в устраиваемой даче, лесоустройство должно наметить план побочных пользований, в состав которых следует включать использование угодий и вообще нелесной площади дачи и всякого рода пользования в лесах, помимо древесины, как-то: пастьба скота, охота, сбор грибов, ягод

и пр. На основании тех положений, которые были указаны в § 5 (том II), лесоустройство намечает общие пути для регулирования названных пользований, составляет им систематический свод и делает оценку их хозяйственного значения для местного населения, их влияния на лес и на лесное хозяйство в сопоставлении с финансовым эффектом их в бюджете данного лесничества.

Выработанный лесоустройством план хозяйственных мероприятий на предстоящее десятилетие требует для своего осуществления надлежащей организации рабочей силы, охранения и управления. Не касаясь выбора системы местного управления лесным хозяйством, простой — в виде лесничеств (система оберфёрстерская) или сложной — в виде лесхозов (система фостмейстерская), который производится по общим соображениям, лесоустройство должно сделать расчет относительно количества технических сил, требующихся на площади устраиваемого леса, сообразно проектируемому плану, в связи с тем, как наилучшим образом эти технические силы следовало бы распределить по территории.

Так как в местном лесном управлении техническая работа почти всегда соединяется с охранением, то вышеуказанный расчет технических сил должен быть скомбинирован с выполнением работы по охранению леса, что достигается проектированием разделения устраиваемого леса на обходы, об'езды и на районные участки, поручаемые техникам, ведущим текущие работы по хозяйству и охранению.

На основании составленного плана рубок должен быть произведен расчет числа рабочих дней, которые в данном лесу потребуются ежегодно для производства главной и промежуточных рубок; а смотря по расположению мест рубок и вывозных путей транспорта из леса, должно высчитать количество ежегодного потребления конных рабочих дней для гужевого транспорта. В тех случаях, когда лес продается на корне, лесное хозяйство не берет на себя организацию названных выше работ по рубке, заготовке и гужевому транспорту леса; следовательно, казалось бы, необходимость соответствующих расчетов рабочей силы отпадает. Тем не менее следовало бы считать такие расчеты необходимой частью лесоустройства, как в виду характеристики данного хозяйства количеством потребляемого им труда, так и для подготовки передачи рубки и заготовки леса в пределах лесничества в круг его хозяйственных обязанностей. Дальнейшим развитием указанных расчетов по эксплуатации будет план и смета хозяйственной заготовки леса, составляемые независимо от лесоустроительных предположений и ежегодного производственного плана по лесничеству, рассматривая хозяйственную заготовку, как самостоятельную промышленно-торговую операцию ⁽¹²⁾.

Подобные же расчеты необходимой для данного хозяйства рабочей силы должны быть произведены и по всем прочим работам, включенным в план лесовозобновления, лесных работ и лесоулучшений. Особое внимание надлежит обратить на рабочую силу, необходимую

на выполнение предполагаемых культурных работ, так как потребление этой силы происходит в сравнительно короткий период, и в случае отсутствия ее в требуемый срок, работы откладываются на год, что влечет за собою значительный ущерб и расстройство общего плана работ.

В виду сезонности большинства производящихся в лесном хозяйстве работ и удобного сочетания их с сельско-хозяйственными работами лесное хозяйство обычно не испытывает недостатка в рабочей силе в местностях с населением не менее, примерно, 20 человек на кв. килом. С повышением же интенсивности лесного хозяйства, с развитием рубок ухода и культур, во многих местностях можно опасаться проявления такого недостатка, особенно в отношении местных постоянных рабочих, могущих быть мастерами своего дела. Это обстоятельство заставляет обратить внимание лесоустройства на надлежащую организацию труда в лесничестве, с проектированием в потребных случаях мер к обеспечению хозяйства кадром постоянных рабочих, могущих быть инструкторами больших артелей пришлых рабочих, привлекаемых из других районов на короткие периоды времени в данное лесное хозяйство.

Завершением лесоустроительного проектирования должен быть свод всех намеченных мероприятий, выражаемый ежегодным бюджетом лесного хозяйства в устраиваемом лесу. Внешне этот бюджет представляется ведомостью, на левой стороне которой в систематическом порядке, согласованном с номенклатурой, принятой в Лесном Управлении, вносятся все ежегодные доходы; а на правой стороне в таком же порядке указываются все ежегодные расходы; разность между доходами и расходами выразит ожидаемую чистую доходность, отмечаемую в виде доходного остатка на правой стороне указанной ведомости для сбалансирования ее.

В целях сопоставления доходности хозяйства, устанавливаемой бюджетом, с капиталом, завязанным в данном лесу, необходимо составлять при лесоустройстве баланс лесного хозяйства (см. § 30, т. I, Лесоустройство). Наиболее простым методом составления баланса надо считать способ, предложенный Требельяром, при дальнейшем упрощении его определением ценности древесных запасов по продажной цене, а лесной почвы по постоянной ценности, установленной по ее сравнительной производительности (см. ст. 382, т. I, Лесоустройство).

При указанном приеме, критерием для приблизительного суждения о том, в какую сторону изменяется в данном лесу древесный капитал, является средний возраст насаждений. Если средний возраст насаждений не изменяется производящимся пользованием, то древесный капитал можно считать неизменным и доходность считать лесной рентой; если средний возраст увеличивается, то пользование меньше ренты, часть которой отлагается в состав капитала; если же средний возраст уменьшается, то пользование больше ренты, так как в состав пользования входит часть извлекаемого капитала (см. ст. 419, т. I, Лесоустройство).

Степень точности расчетов, проводимых в проекте бюджета и в балансе, зависит от дробности лесоустройства, от совершенства таксации древесного запаса, определенности и устойчивости цен на древесину в данном лесу. В условиях нашего лесоустройства эта степень точности будет наибольшей в дачах 1 разряда, но и здесь она очень далека от того уровня подобного рода исчислений, который достигается в западно-европейском лесоустройстве, когда насаждения старших классов возраста таксируются перечислительным способом. В дачах последних разрядов определение древесных запасов и их оценка должны признаваться весьма приблизительными.

Несмотря, однако, на такие несовершенные результаты, лесоустройству не следует отказываться от составления бюджета и баланса, так как проведение этих работ все же дает некоторое освещение хозяйственного процесса, представленного в устраиваемом лесу, и будучи в полном соответствии со всем лесоустройством и с текущим хозяйством, доставляет материал, который подлежит последующему постепенному улучшению при ревизиях лесоустройства.

Совокупность всех указанных выше проектов ведения лесного хозяйства в устраиваемом лесу, с приложением к ним инвентаризации этого леса и всех материалов, являющихся обоснованием и объяснением предлагаемых проектов, образует в целом то, что называется в нашей лесоустроительной практике лесоустроительным отчетом.

Состав лесоустроительного отчета определяется следующими четырьмя его главными частями: 1) основными документами съёмки и таксации в натуре, 2) инвентаризацией леса, 3) общим описанием с изложением внешних, внутренних условий хозяйства, его прошлого и проектируемого общего и частного плана хозяйства и 4) ведомостями частного плана хозяйства.

В отдельности каждая из названных частей имеет следующий состав. Первая документальная часть содержит в себе: планшеты, геодезический журнал, абрисы, журнал таксации и ведомость ленточных пересчетов, карточки таксации проб и моделей, таксацию постоянных пробных площадей и фотографические снимки.

Вторая часть, или инвентаризация леса, состоит из: таксационного описания, плана лесонасаждений и ведомости числа деревьев и древесного запаса.

Третья часть, или общее описание, состоит из связного текста, излагающего весь собранный материал, с соответствующей его обработкой, обоснование выработанного общего плана хозяйства, и объяснение всех ведомостей частного плана хозяйства. Дополнительной и заключительной главой этого общего описания должен быть отчет о самом выполнении лесоустроительных работ в данной даче с исчислением стоимости произведенного лесоустройства.

Четвертая часть, или ведомости частного плана, включает: таблицу классов возраста, бонитета, добротности, план рубок, план лесовозоб-

новления, план проектируемых работ, бюджет хозяйства и баланс хозяйства.

Желательным приложением к лесоустроительному отчету следует считать так называемые правила, заключающие в себе изложение мнений лесоустроителя относительно технических приемов и способов лесного хозяйства, которые, в связи с проектируемым планом хозяйства, должны давать в данной даче наилучший результат. Иными словами, хозяйственные правила являются советами лесоустроителя о том, как следовало бы наилучшим образом исполнять предложенный им план хозяйства.

В нашей лесохозяйственной практике даже самый термин «хозяйственные правила», не говоря уже о содержании их, встречается большим сомнением и недоверием, так как в нем видят шаблон, от которого на словах принято отказываться. В современной западноевропейской лесоводственной практике хозяйственные правила признаются полезными не только в частности по отношению к отдельным дачам, но и к обширным районам; примером таких правил является наставление, изданное в 1925 г., относительно ведения высокоствольного хозяйства в лесах Бадена ⁽²⁷²⁾.

Эйхгорн признает районные хозяйственные правила прекрасным средством для совершенствования лесоводственной техники, при условии постоянной работы над проверкой и совершенствованием их путем коллективной работы, регулируемой районными съездами ⁽²⁷³⁾. О свободе, предоставляемой технической деятельности лесничего, рассуждения никогда не прекращаются в лесной печати, и на лесоустройство возводятся нередко несправедливые обвинения в стеснении этой свободы. Однако, при глубоком исследовании этого вопроса приходят к признанию необходимости для исполнителя тех рамок, которые даются лесоустройством, так как, по словам Дитериха ⁽²⁷⁴⁾, хозяйственные рамки лесоводственной деятельности суть в то же время основы лесоводственной свободы».

Хозяйственные правила, которые могут быть даны лесоустроителем, не имеют обязательной силы, чем они и отличаются от плана хозяйства, который, по утверждению его, подлежит исполнению; следовательно, они не в состоянии ни малейше стеснить свободу исполнителя плана хозяйства и, представляя собою свод местных наблюдений, они должны быть только полезны. Хозяйственные правила должны быть результатом предшествующего опыта, который желательно накапливать, проверять и совершенствовать. ⁽²⁷⁵⁾.

Содержание всех ведомостей, входящих в лесоустроительный отчет, строго и точно определяется их назначением и формой; следовательно, при одинаковости этих последних, внешне они будут всегда однообразны. Про общее описание этого сказать нельзя, так как при одинаковости программы его, определяемой самым ходом лесоустройства, содержание может быть весьма различным, в зависимости от умения выбирать, анализировать, сопоставлять, обобщать и излагать.

Лесоустроительный отчет необходимо иметь в двух экземплярах и сверх того один экземпляр таксационного описания и планов лесонасаждений для всех техников лесничества с тем, чтобы они могли при текущей работе брать всегда в лес листы с соответствующими кварталами для дополнения и изменения таксации.

§ 29. Ревизии лесоустройства.

Лесоустройство в нашей практике составляет частный план хозяйства на десять лет. При большей устойчивости хозяйственных условий и твердой уверенности в достоинстве применяемых технических средств, частный план хозяйства мог бы захватывать период и в двадцать лет, но не более. Таким образом, всегда предполагается, что лесоустройство должно повторяться с таким расчетом, чтобы к концу старого частного плана был уже готов новый частный план. Эти технические лесоустроительные действия, периодически повторяющиеся и необходимые для постоянного проведения идеи планового начала в лесном хозяйстве, называются ревизиями лесоустройства.

Первая и очевидная задача ревизий лесоустройства заключается в составлении нового частного плана хозяйства. Разрешение этой задачи влечет за собою постановку целого ряда вопросов. Так как частный план хозяйства есть лишь следствие и вывод из общего плана, то составление нового частного плана обязывает лесоустройство войти в обсуждение установленных при предшествующем лесоустройстве основ хозяйства. Это обсуждение должно производиться с двух точек зрения: во-первых, в отношении соответствия их изменившимся экономическим и лесоводственным условиям и, во-вторых, в отношении их технической оценки, данной протекшим временем.

Первая задача обязывает исследовать — какие изменения в условиях хозяйства имели место в устраиваемом лесу за истекший ревизионный период, а вторая требует изучения того, как применялся план хозяйства, с какими последствиями — положительными и отрицательными, и чем вызваны эти последствия — неправильностью или ошибочностью плана, нерациональным его исполнением или такими причинами, которые не могут быть вменены ни плану, ни исполнению, а являются обстоятельствами, которые ни предвидеть, ни предотвратить было невозможно.

Таким образом, содержание ревизий лесоустройства определяется следующими их задачами:

1) изучением того, как шло изменение экономической обстановки и самого леса за истекший ревизионный период, и насколько велики различия в указанных отношениях того, что есть, с тем, что было;

2) исследованием того, как применялся установленный план хозяйства, какие были сделаны отступления от него и чем они были вызваны;

3) объективной оценкой результатов применения плана хозяйства с анализом их, для установления причин положительных и отрицательных явлений, констатированных в хозяйстве;

4) приспособлением действовавшего общего плана хозяйства к изменившимся условиям и обнаружившимся обстоятельствам, и

5) составлением частного плана хозяйства на новое десятилетие.

Чем дороже лес, чем интенсивнее хозяйство и чем подробнее и совершеннее лесоустройство, тем более ощутимы потери в хозяйстве вследствие грубости плановых расчетов и недостаточного их соответствия изменяющейся обстановке. Поэтому, период, через который должны производиться ревизии лесоустройства, не может быть одинаковым. В саксонском лесоустройстве проводятся так называемые промежуточные ревизии лесоустройства через 5 лет, а главные ревизии через 10 лет. В швейцарских хозяйствах, устроенных по методу контроля, ревизии лесоустройства, заключающиеся в контрольной таксации, производятся через 5, 6 или самое большое через 8 лет. Чем короче ревизионный период и чем совершеннее производится регистрация текущего хозяйства, тем задачи ревизии достигаются легче, и обратно.

При условиях нашего лесного хозяйства надо пока считать большим хозяйственным достижением, если ревизии лесоустройства не запаздывают и производятся через десять лет. До сих пор, в огромном большинстве случаев, ревизионный период оказывался гораздо длиннее; с другой стороны, планы хозяйства по разным причинам нарушались, и в-третьих, регистрация текущего хозяйства была настолько несовершенна, что не позволяла легко и просто производить анализ прошлого хозяйства. При таких обстоятельствах в наш лесной обиход вошел даже термин переустройства, так что у нас зачастую производилось лесоустройство, а затем лет через двадцать переустройство.

Нельзя, однако, признать правильным и нужным такой термин, как переустройство, при наличии двух совершенно определенных понятий «лесоустройство» и «ревизия лесоустройства». В тех случаях, когда план хозяйства мало вошел в жизнь, а в лесу и в экономике произошли глубокие изменения, к тому же часто документы текущего хозяйства, а иногда и первого лесоустройства утрачены, тогда нельзя говорить ни о переустройстве, так как переделывать нечего, ни о ревизии лесоустройства, так как нечего ревизовать, и должно приступать снова к лесоустройству.

В нашей лесоустроительной практике, в которой детальность лесоустроительных работ определяется разрядом дачи, первым вопросом при производстве ревизии лесоустройства является разряд дачи по лесоустройству и то — остается ли он таким же, каким был установлен десять лет тому назад, или же его надлежит поднять? Для ответа на этот вопрос надо собрать данные о прошлом хозяйстве за десять лет

и установить как размер отпуска, так и доходность устраиваемого леса.

Хотя мерилom интенсивности хозяйства и критерием для разряда у нас принимается доходность, но, строго говоря, это требует уточнения в том смысле, что сравниваться эта доходность должна всегда при нормальной лесосеке, т.е. истинным мерилom должна быть не валовая доходность с гектара, а реализованная цена за кубометр отпущенной древесины и производительность леса, при чем доходность должна вычисляться по произведению из действительного среднего прироста на определившуюся среднюю цену кубометра древесины.

Поэтому, до приступа к ревизии лесоустройства лесничему надлежит составить справочную ведомость о реализованных хозяйством за истекшее десятилетие продажных ценах за кубометр древесины разных пород, сортиментов и при различных условиях, представленных в данном лесничестве. При продаже леса на корне и при употреблении для таксации и оценки стоящих деревьев массовых и сортиментных таблиц, дающих значительное преуменьшение (более 10%), правильное определение продажной цены кубометра древесины, а также установление изменения расценки разных пород и сортиментов невозможно; и тогда для корректирования средней цены кубометра древесины, неправильно учтенной, необходимо дополнение вышеуказанных сведений данными об изменении за десять лет цен на разные сортименты на том рынке, куда сбывается лес из данной дачи.

На основании указанных данных решается вопрос об изменении разряда дачи и о дополнении существующей просечной и визирной сети. Особенно существенное значение это имеет при переходе от выборочного к лесосечному хозяйству, когда, например, переход дачи из IV разряда выборочного хозяйства в V разряд лесосечного требует в каждом существующем квартале проведения 16 кил. новых таксационных визиров и обращения 12 километров таксационных визиров в просеки, а всего 28 километров сети, что составляет 77% от существующей уже сети в квартале IV разряда выборочного хозяйства.

Почти такое же увеличение сети просек и визиров требуется при переходе от V разряда к IV разряду лесосечного хозяйства, когда в каждом квартале V разряда надо провести 22 килом. таксационных визиров и 2 километра визиров сделать просеками, а всего 24 килом. сети, составляющих 78% сети в кварталах V разряда. При переходе дач III разряда во II разряд лесосечного хозяйства просечная и визирная сеть увеличивается на 71%; при переходе из IV в III и из II в I разряд выборочного хозяйства сеть увеличивается на 55%, в прочих случаях поднятия разряда на одну ступень увеличение сети выражается 25—28%.

Если бы разряд дачи не повышался при ревизии лесоустройства, то все же следовало бы проектировать некоторое развитие просечной и визирной сети, хотя бы, примерно, в половинном размере против ука-

занных выше норм, требующихся при поднятии разряда. В дачах же первого разряда, где дальнейшее развитие сети визиров можно сказать бесполезно, надлежало бы при ревизиях лесоустройства постепенно переходить к инструментальному выделу таких участков, которые должны оставаться всегда в данных контурах, определяемых резкими различиями в условиях местопроизрастания.

Что касается основной с'емки границ и просечной сети, то она при ревизии не должна повторяться, лишь дополняясь в тех местах, где произошли изменения границ, при чем просечная сеть получает развитие за счет некоторых таксационных визиров, которые уже были инструментально сняты и при ревизии требуют лишь проверки. Соответственно этому, планшеты не переделываются, а лишь частично дополняются с приложением к ним абрисов и геодезического журнала новых с'емок.

Ревизия лесоустройства обязана установить изменение леса со времени предшествующего лесоустройства, для этого необходимо произвести новую таксацию. При этой работе старое таксационное описание является основным материалом, который подлежит проверке. По вновь проводимым визирам производится таксация с занесением материала в журнал таксации. В выборочном хозяйстве по всем вновь проводимым визирам производится пересчет на ленточных полосах шириною в 10 метр.; для проверки старых пересчетов в наиболее характерных местах, где всего менее заметны изменения, производится повторный пересчет на ленточных полосах и полученные данные сравниваются с результатами пересчета при предшествовавшем лесоустройстве.

Все лесосеки последнего десятилетия подлежат инструментальной с'емке с разделением на площади, покрытые и непокрытые лесом; точно также инструментально снимаются все вырубki, произведенные вне плана хозяйства, все участки поврежденного леса, все произведенные культуры и вновь образованные участки угодий, усадеб и служебных наделов. Нормально все эти участки должны быть инструментально сняты и нанесены на планшеты в течение ревизионного десятилетия, так что при ревизии лесоустройства надлежит сделать лишь проверку этой с'емки.

В целях возможно большей сравнимости результатов таксации устраиваемого леса, производимой через десятилетние промежутки времени, при ревизии надлежит по возможности сохранять все первоначальные выделы участков, изменяя их лишь в случае явной ошибки или же вследствие частично происшедших изменений, не позволяющих более объединять разные насаждения одним участком. Нормально все несрубленные насаждения через 10 лет должны изменить свой возраст на этот прометук времени и вследствие этого некоторые из них перейдут в следующий класс возраста; кроме того, изменятся средняя высота и диаметр, а запас их должен увеличиться на десятикратный годичный их прирост. В насаждениях, где были произведены

промежуточные рубки ухода, может измениться состав и все остальные таксационные элементы под совместным влиянием прироста и выбора части деревьев.

Все эти обстоятельства подлежат учету при ревизии лесоустройства и измененные таксационные данные заносятся в новые таксационные описания кварталов, при чем следует, по возможности, сохранять без изменения старый порядок в обозначении участков и в распределении их по клеткам; вновь образованным участкам надлежит присваивать новые литеры и помещать их в конце соответствующих клеток.

Тот экземпляр таксационного описания, на котором техники лесничества в течение ревизионного десятилетия производили отметки о необходимых в нем поправках и дополнениях, должен быть принят во внимание при ревизии лесоустройства в качестве ценнейшего материала для совершенствования таксации. Обязательным условием сравнимости получаемых при ревизии таксационных данных должна быть одинаковость критериев для установления классов бонитета и добротности, равно и пользование одними и теми массовыми, сортиментными и опытными таблицами запаса и прироста.

Лучшим средством установления связи прошлой таксации с той, которая производится при ревизии лесоустройства, является повторная таксация на постоянных пробных площадях, производимая тем же методом, что и в первый раз. Тогда, на основании полученного материала, можно установить текущий прирост в типических насаждениях и определить, насколько был правилен тот прогноз относительно роста отдельных деревьев, который был сделан, напр., при выборе их в рубку или при оставлении на корне, при назначении промежуточных, постепенных и выборочных рубок.

Сравнительное изучение данных, получаемых таким образом, позволит уже через одно десятилетие заметить многие технические ошибки и исправить их. Особенное значение имеет суждение о ходе текущего прироста и об общем состоянии насаждений, на основании которых таксатор делает отметку красной буквой Р, решая, таким образом, вопрос о составе и территории лесосеки по состоянию насаждений. В виду особой трудности этого рода задач и множества сомнительных участков, в них следует закладывать пробные площади и подвергать повторной таксации при ревизии лесоустройства, которая тогда и дает возможность более правильного установления лесосеки по состоянию насаждений.

При ревизии лесоустройства должны быть изучены все материалы, позволяющие установить связь между проводившимся планом рубок, документальными данными о его исполнении и состоянием участков, на которых предположенные рубки были произведены. Относительно сплошных рубок выясняется правильность предложенного способа их ведения, насколько она обнаружилась в направлении рубки, в ширине лесосеки и сроке примыкания; далее особо надлежит

учесть влияние на возобновление очистки лесосек и принятых мер восстановления естественному лесовозобновлению. Сравнение же запасов, показанных лесоустройством в участках, назначенных в рубку, с теми запасами, которые на них оказались при подеревной таксации, дает объективное мерило степени точности таксации при первом лесоустройстве, которая и должна быть установлена при ревизии.

В участках, пройденных за истекшие десятилетие выборочной рубкой, при ревизии лесоустройства должны быть заложены пробы для установления выполнения этой рубки, при чем надлежит выяснить: сколько деревьев на гектаре вырублено, размеры этих деревьев и их соотношение с остающимися на корне, насколько это сходится с тем, что было предположено по плану рубок, как это отразилось на росте остающихся деревьев, на состоянии насаждения и на ходе лесовозобновления.

При ведении постепенной рубки, когда в течение ревизионного периода была вырублена часть запаса на отведенной полуторной, двойной или тройной площади ревизионного периода, принятой смотря по сроку возобновления, при ревизии лесоустройства должна быть произведена таксация или на всей площади срочной лесосеки или по взятым на ней пробам, для выяснения того — сколько срублено и сколько осталось, правильно ли произведена рубка и как происходит возобновление.

Относительно промежуточных рубок ухода, что касается прочисток и прореживаний, то регистрируется лишь площадь, на которой они были произведены, состояние насаждений и степень того влияния, которое должно быть отнесено в этом состоянии на долю произведенного ухода. Что касается проходных рубок, то учет их должен быть произведен не только по площади, но и по массе, при чем в типических насаждениях, пройденных проходными рубками, закладываются пробы, на которых производится проверка выполнения этих мер ухода, определяется их материальная и денежная доходность и выясняются пути к их дальнейшему развитию и совершенствованию.

Все произведенные за десятилетие культуры должны быть при ревизии лесоустройства осмотрены и оценены по их состоянию, с отношением к тому или иному классу добротности и с выяснением причин в тех случаях, когда состояние их признается неудовлетворительным. Таким же порядком подлежат осмотру и описанию все площади, на которых были произведены мелиоративные работы, а равно и все лесные и лесоулучшительные работы, исполненные в лесу в ревизионном периоде, согласно плану, выработанному лесоустройством или вне его.

На основании всего добытого при ревизии лесоустройства материала по таксации леса составляется новое таксационное описание, с новым планом лесонасаждений и новая таблица классов возраста, бонитета, добротности, запаса или числа деревьев по тем же формам, какие были указаны в §§ 16 и 22.

Сопоставление итогов сложной таблицы классов возраста, старой и новой, дает возможность ответить на вопрос — насколько изменился лес за истекшее десятилетие. Прежде всего, надо узнать, как изменилась лесная площадь непокрытая лесом, а относительно площади покрытой лесом — изменилось ли распределение ее по господству пород. Ответы на эти вопросы указывают на ход лесовозобновления и на уровень хозяйства в отношении обеспечения постоянства пользования и сохранения в лесу желательного соотношения между насаждениями разного состава. Далее, по отношению к насаждениям каждого хозяйства надлежит установить, как изменилось их распределение по классам возраста, что в окончательной форме выражается средним возрастом насаждений данного хозяйства.

Если этот средний возраст не изменился, то это указывает на сохранение равновесия и на пользование только приростом; если средний возраст увеличился, то это свидетельствует о накоплении запаса, если же средний возраст уменьшился, то это говорит об истощении запаса.

Во всех этих трех случаях предполагается, что запасы и приросты изменяются пропорционально только возрасту. Так как это допущение требует корректирования в отношении бонитета и добротности, то изменение среднего возраста надлежит сопоставлять с изменением среднего бонитета и средней добротности. При неизменности среднего бонитета и средней добротности вышеуказанные заключения по изменению среднего возраста вполне могут характеризовать изменение насаждений данного хозяйства. В случае же изменения среднего бонитета и средней добротности общее суждение может быть сделано только по совокупности этих трех признаков.

Подсчет соответствующих данных о запасах насаждений и о числе деревьев, имеющих сбыт, при выборочном хозяйстве, и сравнение новых итогов с теми, которые были в ведомостях предшествующего лесоустройства, дают материал для суждения об изменении действительного запаса данного хозяйства или числа деревьев в нем. Таким образом, получается возможность произвести сравнение состояния дачи прежде и теперь двумя путями — одним по средним данным о возрасте, боните и добротности и другим — по непосредственным данным о запасах. На основании средних отметок добротности по классам возраста можно приблизительно исчислить текущий прирост прежде и теперь и выяснить характер его изменения.

Изучение современного состояния леса, сравнение его с прошлым, всестороннее использование документов, характеризующих экономику и технику данного хозяйства за истекшее десятилетие, — все это дает возможность критически обсудить основания общего плана хозяйства, принятые в предшествующем лесоустройстве, и обосновать эти суждения доказательствами объективного характера.

Основами общего плана хозяйства являются: хозяйственное разделение леса, форма хозяйства, оборот рубки и очередование рубок.

Все эти элементы отличаются устойчивостью, так что изменение их должно вызываться весьма серьезными обстоятельствами; так, например, сильные изменения территории могут вызвать новое разделение на хозяйственные дачи, как это имело место, например, при выделе лесов местного значения. Переход от сплошно-лесосечных рубок в еловых и елово-лиственных насаждениях к постепенным рубкам должен вызывать изменение формы хозяйства. Замена естественного лесовозобновления культурами будет сопровождаться соответствующими изменениями в очередовании рубки. Наконец, более совершенные расчеты доходности хозяйства, в связи с лучшим изучением состояния леса, могут приводить к изменению оборота рубки или оборота хозяйства.

Наиболее сильное и непосредственное влияние на хозяйство оказывает изменение оборота рубки, особенно же понижение его, сопровождающееся извлечением оказывающихся лишними старших классов возраста, что значительно поднимает доход и создает обманчивую внешность ускорения темпа хозяйственной жизни. Не надо забывать, что оборот рубки должен быть в соответствии с наличным древесным капиталом, но из этого не следует, что надо держать на корне отмирающие насаждения для доказательства на бумаге требуемого фонда.

И при высоком обороте может быть назначена временно усиленная рубка, фактически указывающая на понижение оборота в частном плане, но разница этого случая от принимаемого понижения оборота рубки в общем плане та, что в первом случае увеличение лесосеки должно быть обосновано состоянием насаждений, объективно изученным по типическим образцам, закрепленным взятием проб и моделей; тогда как во втором случае то же увеличение лесосеки происходит как бы автоматически, так как лесосеки, нормальная и по возрастам, обычно оправдываются только арифметикой.

Так как изменение оборота рубки отражается на нормальном числе классов возраста, то по этим техническим соображениям изменение оборота рубки, в случае необходимости, надлежит соотносить с продолжительностью принятых в данном хозяйстве классов возраста, т.е. изменять обороты по ступеням — в 10 или 20 лет. Изменение оборотов хозяйства должно производиться по десятилетним ступеням.

Составление частного плана хозяйства при ревизии лесоустройства производится таким же порядком, какой в главе V был указан для основного или первого лесоустройства. Разница будет лишь в том, что каждая последующая такая работа, учитывающая опыт предшествующей, должна выполняться с большим совершенством. Лесостроительный отчет при ревизии должен быть согласован с имеющимся отчетом по предшествующему лесоустройству в том смысле, что в нем не должно быть излишних повторений материалов, уже изложенных в первом; отчет при ревизии должен лишь дополнять отчет по основному лесоустройству.

Первая документальная часть основного отчета лишь дополняется новыми документами. Вторая часть — инвентаризация — составляется вновь. Третья часть — общее описание — дополняется особой главой, в которой излагаются: изменение внешних и внутренних условий, обсуждение результатов хозяйства за истекший ревизионный период в связи с выполнением плана и с отступлениями от него, принятые изменения в общем плане и обоснование частного плана хозяйства. Четвертая — ведомости частного плана — составляются вновь. Особым добавлением при общем отчете должны быть хозяйственные правила, пересмотренные и исправленные местным опытом двух лесоустройств и десятилетнего хозяйства.

§ 30. Организация лесоустройства и его стоимость.

Результаты каждого крупного хозяйственного предприятия в значительной степени зависят от той организации, которая будет проведена в этом деле. Лесоустройство в каждом отдельном хозяйстве есть действие периодическое, повторяющееся через десять лет; но в объединении, состоящем из десяти лесничеств, оно переходит уже в работу непрерывную, будучи производимо каждый год в одном из лесничеств. Чем крупнее лесное хозяйство, чем больше в нем хозяйственных единиц, тем задачи лесоустройства обширнее и тем важнее становится вопрос о целесообразности организации лесоустроительных работ.

По различию в основных принципах, проводимых в организации лесоустройства, может быть установлено две системы такой организации:

- 1) система централизации лесоустройства и независимости его от местного лесного управления, и
- 2) система децентрализации и подчинения его местному лесному управлению.

Система централизации лесоустройства требует, чтобы лесоустроительные работы производились техническим персоналом, независимым от местного лесного управления, т.-е. от лесничеств и окружающих губернских и областных лесных управлений, и подчиненным центральному лесному управлению.

Система децентрализации подчиняет техников лесоустройства местному лесному управлению, при чем это подчинение может быть проводимо различно: лесоустроители могут быть подчинены тому лесничеству, в лесничестве которого они работают, тому лесному инспектору, в районе которого производится лесоустройство, и, наконец, непосредственно соответствующему окружному, губернскому или областному лесному управлению.

Достоинства системы централизации лесоустройства заключаются в следующем:

1) наилучшее достижение единства плана, согласованности работ и одинаково высокого уровня, в соответствии с изменяющимися ступенями дробности и совершенства работ;

2) осуществление лесоустройством наиболее совершенного и полного контроля ведения лесного хозяйства на местах;

3) свобода при планировании лесного хозяйства от всякого рода местных предвзятостей и подчинения местным и временным влияниям и возможность наилучшего проведения основных принципов лесного хозяйства — постоянства пользования при сохранении и улучшении основного лесного капитала;

4) наибольшая возможность использования при лесоустроительных работах всех технических достижений, доступных только при сосредоточении работ и выполнении их в широких размерах;

5) достижение наилучшего подбора технического лесоустроительного персонала, облегчаемого большим составом работников, объединяемых единой организацией и возможностью комбинировать силы и качество работников сообразно особенностям работ и справедливости распределения всей тяжести работ на всю организацию;

6) возможность наиболее совершенного однообразного контроля лесоустроительных работ во всех стадиях их исполнения и исправления замеченных недостатков в такие моменты, когда это легко осуществимо и благотворно отражается на общем поднятии качества работ.

Недостатки системы централизации лесоустройства могут обнаруживаться в следующих отношениях:

1) недостаточное знакомство и невнимательность к местным особенностям лесного хозяйства и предпочтение, оказываемое общим положениям пред частными, но законными интересами хозяйства;

2) переоценка и односторонность в технике лесоустройства, угрожающие перерождением техники, становящейся самодавяющей;

3) возможность антагонизма между составителями и исполнителями плана хозяйства;

4) опасность оторванности лесоустроительных техников от хозяйственных интересов и вырождения персонала лесоустроительных работников в обособленную корпорацию с узко-специфическим кругозором и интересами.

При сопоставлении вышеуказанных достоинств и недостатков системы централизации лесоустройства и при решении вопроса об удельном весе их и об общем выводе, необходимо принять во внимание, что в чистом виде эта система не применяется в настоящее время, и всегда составление плана хозяйства производится совместными силами техников лесоустройства и представителей местного лесного управления, при чем наиболее целесообразный ход лесоустроительных работ должен быть намечен следующим образом.

Перед началом лесоустройства в данном лесничестве, лесничий составляет вводную к лесоустройству записку, в которой кратко излагает те пожелания относительно будущего плана хозяйства, которые,

по его мнению, наилучшим образом отвечают местным особенностям леса и хозяйства. Для обсуждения этой записки и для установления директив, которые надо дать лесоустроительной партии, приступающей к работам, должно быть собрано первое лесоустроительное совещание из представителя окружного лесного управления, районного лесного инспектора и лесничего, с одной стороны, и из представителя центрального лесного управления, заведывающего лесоустроительной партией и таксатора, с другой стороны.

Во время производства лесоустроительных работ в лесничестве, возникающие при этих работах основные вопросы планирования хозяйства, не решенные первым лесоустроительным совещанием, решаются по соглашению заведывающего партией, районного инспектора и лесничего.

По окончании работ в натуре и по обработке собранного материала заведывающий партией составляет заключительную записку по лесоустройству в данном лесничестве, с изложением основ общего и частного плана хозяйства и с перечнем участков, назначаемых в рубку. Эта записка должна быть заблаговременно, по крайней мере, за 2 недели до совещания, передана на заключение местного лесничего. Затем устраивается второе лесоустроительное совещание в таком же составе, как и первое; это совещание обсуждает записку заведывающего партией и доклад лесничего по этой записке и по всему ходу лесоустройства в лесничестве и постановляет решения, согласно которым составляется общий и частный план хозяйства и весь лесоустроительный отчет.

При изложенном порядке выполнения лесоустроительных работ и при организации их по системе централизации, указанные выше в пп. 1 и 2 недостатки этой системы могут быть устранены в такой мере, в какой представители местного лесного управления обнаружат интерес и понимание лесоустройства и внесут знание местных особенностей. Во всяком случае, при такой постановке организацией сделано все, чтобы привлечь к составлению плана все наличные силы и устранить односторонность осуществлением коллективной работы при представительстве всех трех ступеней лесного управления.

В вышеуказанных лесоустроительных совещаниях во всей полноте и разносторонности должны вскрыться все особенности и недостатки местного хозяйства, так как работники лесоустройства совершенно независимы от местного управления, а с другой стороны, представители местного управления, являясь в данном деле только критиками, обнаружат все погрешности и недостатки работы лесоустроительной организации. Таким образом, сотрудничество двух равных и независимых одна от другой сил должно обеспечить наибольший успех в деле лесоустройства.

Намечаемая коллективная работа в лесоустройстве не может, однако, уничтожить недостатков системы централизации в организации лесоустройства, указанных выше в пп. 3 и 4, заключающихся

в возможности антагонизма работников лесоустройства и местного лесного управления и опасности специфического профессионализма лесоустроителей. Эти недостатки устраняются обыкновенно тем, что кадры лесоустроителей и кадры лесничих постоянно перемешиваются, и для работы в лесоустроительной организации требуется стаж не только по пребыванию в лесоустроительной партии, но и по занятиям в лесничестве.

Лесоустроительные работы требуют разделения труда, которое приводит к установлению четырех или пяти ступеней квалификации в общем труде лесоустроителей.

Первая ступень, это работа в должности лесного с'емщика или, как говорят теперь, в должности помощника таксатора, которому поручается с'емка окружной межи, кварталных просек, таксационных визиров и других внутренних контуров, описание леса по визирам и производство ленточных перечетов леса, черчение планов и вычислительные работы под руководством таксатора.

Вторая ступень представлена работой таксатора, который руководит работой двух с'емщиков, или помощников таксатора, производит инвентаризацию леса, изучает внутренние условия лесного хозяйства и помогает заведывающему во всех его работах.

Третья ступень выражается в деятельности заведывающего лесоустроительной партией, который, помимо общего руководства и контроля, непосредственно должен изучать внешние условия лесного хозяйства, проектировать корневые цены на лес и составлять общий и частный план хзяйства, об'единяя и синтезируя работу таксаторов.

Наконец, четвертая ступень в лесоустроительной деятельности представлена работой инспекторов лесоустройства, которые должны руководить и об'единять работу нескольких партий, работающих в одном лесохозяйственном районе, округе или губернии.

Может быть намечена еще и пятая ступень в виде работы экспертов по лесоустройству, обязанностью которых должно являться разрешение наиболее трудных общих вопросов по лесоустройству и контроль инспекторов лесоустройства и лесоустроительных партий.

Для того, чтобы парализовать возможность односторонней специализации лесоустроителей и наилучшим образом сочетать в лесоустройстве понимание местного и временного со стремлением к общему и постоянному, следовало бы установить требование определенного смешанного стажа для указанных выше ступеней квалификации лесоустроительной работы.

Так, от кандидатов на должность помощника таксатора надо было бы требовать год работы в партии в качестве практиканта и год работы в лесничестве в качестве помощника лесничего. От кандидатов на таксатора следует требовать 3 года работы в качестве помощника таксатора, или 2 года в партии и 1 год в лесничестве или на лесозаготовках. От кандидата в заведывающие партией надо было бы требовать трехлетнюю работу в партии в качестве таксатора и минимум

двухлетнюю работу в должности лесничего. От кандидата в инспекторы лесоустройства следует требовать 7 лет работы заведывающим партией и 3 года работы по заведыванию лесничеством или в должности районного лесного инспектора. Наконец, эксперты лесоустройства должны иметь стаж десятилетней работы в качестве инспектора лесоустройства.

При проведении такого или подобного плана подбора лесоустроительного персонала всякие опасения об антагонизме лесоустроителей и лесничих и обособленности лесоустроителей должны будут отпасть.

Итак, указанная комбинация в лесоустроительной работе сил специальных и местных хозяйственных и намеченный подбор кадра лесоустроительных работников могут уничтожить возможные темные стороны организации лесоустройства по системе централизации, и тогда не может быть никаких сомнений в крупных достоинствах этой системы. Однако, в лесохозяйственной действительности может наблюдаться и другая организация лесоустройства по системе децентрализации.

Достоинства и недостатки этой системы децентрализации в общем, по сравнению с системой централизации, будут представляться в обратном порядке. Преимущества децентрализации лесоустройства видят в следующем:

- 1) большее знакомство с местными особенностями леса и хозяйства и лучшее приспособление планов хозяйства к этим особенностям;
- 2) слияние работы по ведению лесного хозяйства с планированием его и таким образом внесение в планирование большей практичности, а в хозяйственную практику большей систематичности;
- 3) обеспечение наибольшей благожелательности исполнителей плана к лесоустройству, которое будет выполняться под их непосредственным руководством и влиянием.

Недостатки системы децентрализации лесоустройства должны обнаружиться в следующих отношениях:

- 1) невозможность достижения одинакового уровня лесоустроительных работ, переходящая в опасность разнокалиберности и несравнимости лесоустроительных отчетов, составленных в разных районах, что должно затруднять выработку и проведение общих начал лесной политики;
- 2) подчинение общих начал плановости местным и временным интересам и, вследствие этого, падение лесоустроительной техники;
- 3) утрата лесоустройством контрольного значения, так как отсутствует обстановка и условия, необходимые для всестороннего освещения ведения хозяйства, и
- 4) опасность застоя в лесохозяйственной технике, вследствие отсутствия разносторонней технической критики и господства бумажного контроля.

Если в очень крупном лесном хозяйстве, с тысячами лесничеств и десятками округов представить себе вышеописанную организацию

лесоустройства по системе централизации, преобразованной в систему децентрализации, то нетрудно будет убедиться, что тогда все указанные выше достоинства централизации утратятся и проявятся во всей силе темные стороны децентрализации. Прежде всего исчезнет объединение рабочего лесоустроительного персонала, который разобьется на случайные части, изолированные между собою непроницаемыми перегородками. Потеряется возможность подбора и распределения лиц по работе и выступит обратная система случайного распределения и перемещения лесоустроительных техников по личным соображениям. В местностях с худшими условиями может оказаться недостаток в техниках, на юге будет всегда превышение предложения над спросом. Не будет возможности проводить всюду одинаковые требования соответствия квалификации и стажа для занятия должностей по лесоустройству.

Вышеуказанное значение лесоустроительных совещаний при системе децентрализации уменьшится до нуля и сведется к ритуалу, могущему обманывать только людей, судящих по внешности. Причиной этого будет полная однородность таких совещаний, состоящих из членов, находящихся в непосредственном подчинении местного лесного управления; даже при наличии в этих совещаниях одного только представителя центра, предположим в качестве инспектора или эксперта лесоустройства, разносторонности обсуждения быть не может, так как этот один независимый техник лесоустройства будет беспомощен, за отсутствием у него возможности непосредственно влиять на производство лесоустроительных работ и располагать материалом для доказательства своих мнений.

Таким образом, с передачей лесоустройства на места, центр лишается лучшего средства непосредственной связи с местами и рациональнейшего способа технической ревизии хозяйства и обрекается на неблагоприятную работу запоздалого и призрачного бумажного контроля. На местах, в силу необходимости проведения системы и порядка, вся полнота компетенции сосредоточится в окружных центрах, а, следовательно, система децентрализации превратится в систему централизации, но только не крупной, а мелкой.

В недавнем прошлом лесного хозяйства в наших государственных лесах, в период с 1894 по 1908 г., проводилась организация лесоустройства по системе децентрализации, когда лесоустройство в лесничестве было поручено лесничему, а лесоустройство в губернии — губернскому лесному центру. Этот опыт привел к весьма плачевным результатам глубокого падения лесоустройства, а вместе с тем и расстройству плановых начал в технике лесного хозяйства.

В западно-европейском лесном хозяйстве очень поучителен недавний пример прусского лесного хозяйства, в котором в довоенное время лесоустройство проводилось по системе децентрализации, хотя в ней и было сильно выражено участие технического комиссара центра. В после же военное время, когда на лесоустройство было обращено

особенное внимание, перешли к организации лесоустройства по системе централизации, создав три лесоустроительных округа, подчиненных центру и независимых от местного лесного управления.

Когда, под влиянием режима экономии, вопрос о существовании указанных самостоятельных учреждений по лесоустройству в Пруссии был подвергнут рассмотрению комиссии экспертов, то эта комиссия высказалась за сохранение существующей организации лесоустройства, прибавив, что в интересах подготовки к работе по лесному управлению надо дать возможность каждому кандидату составить хоть бы один план хозяйства под руководством компетентной лесоустроительной организации в виде постоянного лесоустроительного бюро. Доклад этого заключения экспертов в ландтаге вызвал возгласы одобрения — «совершенно правильно» (279).

Итак, как теория, так и практика согласно свидетельствуют, что только в единичных мелких производствах лесоустройство может быть соединено с текущим хозяйством; в крупных же предприятиях где работа лесоустроительная является постоянной и непрерывной, организация лесоустройства должна быть осуществляема в виде особой специальной отрасли в общем лесном управлении, отрасли, независимой от местного лесного управления и подчиненной центру; децентрализация всегда означает упадок лесоустройства, а вместе с тем падение уровня лесоводственной техники и ухудшение хозяйства.

Стоимость лесоустройства обуславливается: 1) характером работ, т.е. степенью дробности и точности с'емочных, таксационных и лесоустроительных работ, 2) размером работ или площадью устраиваемой дачи, 3) общим характером и положением устраиваемого леса, т.е. равнинным или гористым рельефом местности, населенностью района и условиями жизни в нем, 4) стоимостью рабочей силы в районе устраиваемого леса, 5) оплатой технического лесоустроительного персонала и 6) обязательными расходами по социальному страхованию и профессиональным требованиям рабочих и служащих.

Соответственно указанным условиям в каждом данном случае должна быть составлена смета на выполнение лесоустроительных работ. Для примера, рассмотрим задание устройства комплекса лесных дач, общей площадью в 16 тыс. гектаров, расположенных в одном густо населенном районе; устройство должно быть произведено применительно к I разряду лесосечного хозяйства, принятому в нашей современной лесоустроительной практике.

Устройство по I разряду предполагает разделение на кварталы 1×1 клм и проведение в квартале трех продольных и одного поперечного визира; таким образом, на один квартал в среднем будет приходиться 4 клм визиров и 2 клм просек, а всего 6 клм; кроме того, надо считать на каждый квартал 1,5 клм границ; тогда на один квартал придется всего 7,5 клм. Если в среднем в день с'емщик проходит 3 клм., то на один квартал вместе с граничной с'емкой надо будет употребить 2,5 раб. дня. При 100 рабочих днях в лесу с'емщик или помощ-

ник таксатора, при указанном требовании, может снять на план 40 кварталов или 4.000 га, а для сѣмки 16.000 га потребуется 4 помощника таксатора; в соответствии с этим надо считать необходимым 2 таксатора и 1 заведывающего партией.

Полагая на летний период работ в лесу расход рабочей силы в количестве 600 рабочих дней на помощника таксатора, 300 раб. дней на таксатора и 250 раб. дней на заведующего партией, получим для рассматриваемого примера расход в 3.250 раб. дней, что составит на 1 га 0,203 раб. дня. Проф. Д. И. Товстолес, учитывая стоимость лесоустройства, произведенного в 1925 г. в учебных дачах б. Белорусского Института Сельского Хозяйства и Лесоводства ⁽²⁷⁶⁾, которое можно считать лесоустройством по I разряду, определил расход рабочей силы в 0,14 раб. дня на гектар. Если стоимость рабочего дня принять в 1 р. 50 к., то общий расход на рабочих составит в рассматриваемом примере 4.875 р.

Полагая, что оплата техников в лесоустройстве в год составит 1.000 р. для помощника таксатора, 2.000 р. для таксатора и 3.000 р. для заведывающего партией, найдем, что расход по оплате технического труда в рассматриваемом примере составит 11.000 р., а с добавлением 10% на социальное страхование всего 12.100 р.

Итого расход по оплате труда будет равняться 16.975 руб. Определяя расходы на материалы и припасы и на непредвиденные случаи в размере 10% от зарплаты, найдем, что общий расход на лесоустройство в данном случае определится в 18.672 р., что составит на один гектар 1 р. 18 к. К этому надо прибавить еще общие организационные расходы, составляющие примерно 5% от расхода на местах, и тогда стоимость нашего современного лесоустройства применительно к I разряду лесосечного хозяйства определится в 1 р. 25 к. с гектара общей площади.

Если выразить расход на лесоустройство по I разряду в рабочих днях, принимая, что в году техника 280 раб. дней, то окажется, что на гектар устроенной площади надо затратить:

Заведывающему партией	0,0175 раб. дня.
Таксатору	0,0350 " "
Пом. таксатора	0,0700 " "
Итого технического труда	0,1225 раб. дня.
„ физического „	0,2030 " "
Всего	0,3255 раб. дня.

Итак, на гектар устраиваемой по I разряду лесной дачи надо затратить приблизительно треть рабочего дня указанного сложного состава. Денежный расход будет изменяться в зависимости от оплаты труда с его различными степенями квалификации. На расходы по общей организации лесоустройства и контроль, а также на материалы — припасы и прочие хозяйственные расходы — надо принимать 25% от всей зарплаты.

Для того, чтобы наметить пределы изменения стоимости лесоустройства, рассмотрим крайний случай самого грубого лесоустройства применительно к V разряду выборочного хозяйства нашей лесоустроительной практики. При таком задании надо исходить из квартала в 64 кв. клм (16×4), в котором проводится один срединный продольный визир. В среднем, в таком квартале надо пройти 20 клм просек и 16 клм визиров, всего, следовательно, 36 клм. Если в среднем помощник таксатора проходит в день 2,5 клм, то на такой квартал потребуется 14,4 раб. дня, а во весь летний период работ он может указанным образом снять на план 7 кварталов или площадь 45 тыс. га.

Если площадь дачи, подлежащей устройству, равняется 270 тыс. га, то состав лесоустроительной партии определится при указанных требованиях 6 помощн. таксатора, 3 таксаторами и 1 заведывающим партией. Расход рабочей силы исчисляется по такому расчету: помощнику таксатора 1.440 раб. дней, таксатору 600 раб. дней и заведывающему партией 480 раб. дней. Тогда общий расход рабочей силы определится в 11.280 раб. дней, что составит на гектар устраиваемой площади 0,041 раб. дня.

Полагая, что оплата труда при трудных условиях лесоустройства по V разряду в лесах севера должна быть повышена, и принимая зарплату рабочего 2 р., технический труд с нагрузкой в 20% на вышеуказанные нормы, 10% на социальное страхование. 10% на хозяйственные расходы и 5% на общие расходы, получим, что общий расход на устройство 270.000 г. по V разряду обойдется в 20 коп. с гектара.

Вычисляя расход на лесоустройство по V разряду выборочного хозяйства таким же порядком, какой выше был принят для дач I разряда лесосечного хозяйства, получим, что на один гектар устроенной площади надо затратить:

Заведывающему партией	0,00103	раб. дня.
Таксатору	0,00309	„ „
Пом. таксатора	0,00618	„ „
Итого технического труда	0,0103	раб. дня.
„ физического „	0,0410	„ „
Всего	0,0513	раб. дня.

Итак, на гектар устраиваемой лесной дачи по V разряду для выборочного хозяйства, в среднем, надо употребить приблизительно одну двадцатую рабочего дня указанного сложного состава, т.-е., примерно, в 6—7 раз меньше, чем на устройство леса по I разряду лесосечного хозяйства.

Расход по устройству лесов местного значения нормирован таксой, установленной Наркомземом 18 августа 1924 г. ⁽²⁷⁷⁾, по которой с гектара площади взимается, смотря по величине устраиваемой дачи:

Площ.	{	от 25	51	76	101	151	201	301	401	501	601	701	801	900	
	{	до 50	75	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900	и более.	
Плата 1 дес.		100	90	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	копеек.

Этой таксой оплачивается только труд техников; дополнительный расход необходим для оплаты раз'ездов, квартиры и рабочей силы. Если прибавить эти издержки, то общий расход на лесоустройство дач местного значения будет колебаться в пределах, примерно, от 40 коп. до 1 руб. 50 коп.

В общем, можно сказать, что современное лесоустройство в наших лесах обходится от 20 коп. до 1 р. 50 к. за гектар общей площади устроенной дачи, смотря по характеру задания, по условиям работ, по организации работ и по величине дачи, составу ее и количеству в ней болот и других участков, не требующих таксации. Применение аэро-фотос'емки, существующая в устраиваемой даче просечная и визирная сеть, ясность и простота границ, наличие на местах рабочей силы — все это значительно удешевляет лесоустроительные работы. Расходы при ревизии лесоустройства зависят от того — переходит ли дача в высший разряд или нет, требуется ли новая с'емка или нет, за сколько лет требуется учесть хозяйство и т. п. При наших условиях, когда предшествующий ревизионный период почти всегда значительно более десяти лет, качество предшествующего лесоустройства не соответствует современным требованиям, расходы на ревизии лесоустройства приближаются к вышеуказанным нормам расхода на основное лесоустройство.

В западно-европейском лесном хозяйстве расход на лесоустройство, по существу представляющееся всегда ревизией лесоустройства, в среднем можно определить около 2 р. 25 к. ⁽¹⁸¹⁾. В последнее время при лесоустройстве стремятся возможно большую площадь старых насаждений подвергнуть перечислительной таксации, что обходится от 1 р. до 1 р. 50 к. на гектар ⁽²⁷⁸⁾.

В виде заключения рассмотрения вопроса о стоимости лесоустройства, необходимо сказать, что наиболее дорогим оказывается дешевое и плохое устройство, недостатки и ошибки которого в течение многих лет вредно отражаются на доходности лесного хозяйства и могут сильно портить лес.



Рис. 16. Хозяйство Биоллея. Лес общины Куве.
Швейцария.