

данными ТХР, составленных различными авторами, свидетельствуют о допустимости отклонений расчетных данных.

Применение модели позволяет сократить количество закладываемых при изучении хода роста чистых древостоев пробных площадей в несколько раз, увеличивая при этом точность прогноза. Анализ значений рабочих параметров модели позволяет получать дополнительную информацию об условиях роста древостоя. С ее помощью можно также производить сравнительную оценку различных таблиц хода роста, а также вплотную подойти к вопросу типизации этих таблиц для различных географических районов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Х и л ь м и Г.Ф. Теоретическая биогеофизика леса. — М., 1971.
2. Лесотаксационный справочник/В.К.З а х а р о в, О.А.Т р у л ь, В.С.М и р о ш н и к о в, В.Е. Е р м а к о в. — Минск, 1962.
3. Т р е т ь я к о в Н.В. Закон единства в строении насаждений. — Л., 1927.
4. А н у ч и н Н.П. Лесная таксация. — М., 1977.
5. Д р е ф. Экология. — М., 1976.
6. О д у м Ю. Основы экологии. — М., 1976.

УДК 630*524.37

О.А.ТРУЛЬ

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ ПО КАТЕГОРИЯМ КРУПНОСТИ

Плановая система воспроизводства и эксплуатации наших лесов требует совершенствования методов учета и распределения древесины на корню по категориям крупности, применяемых в системе лесного хозяйства при материально-денежной оценке лесосек. До настоящего времени эта оценка производится на базе сортиментных таблиц [1], с распределением древесины в кубических метрах, а также по прейскуртанту 07—01 с подсчетом множества сумм, причем общий запас лесосеки получается только в конечной стадии суммирования по составляющим его элементам: крупная, средняя, мелкая древесина, дрова из дровяных стволов, дрова из деловых стволов и величины отходов.

Деление древесины на категории крупности и дрова вызывается структурой прейскуртанта 07—01, а категории ликвидной части, отходов и общий итог — производственными соображениями и контролем результатов определения запаса древостоя, поступающего в рубку. Материальная оценка базируется на структуре сортиментных таблиц, выраженной в кубических метрах с зависимостью их от разрядов высот. Все это усложняет процесс материальной оценки лесосек, и поэтому передовые предприятия перешли на расчеты с применением ЭВМ без изменения или совершенствования самого способа.

С целью изучения материальной оценки лесосек и установления закономерностей при распределении древесины на категории крупности нами использован метод относительных величин. Процентное распределение древе-

сины по категориям крупности существенно упростит данный способ, сократит имеющуюся в сортиментных таблицах информацию, а также даст более наглядное представление о закономерностях, которые могут быть применены в новых вариантах материальной оценки лесосек.

Были проанализированы существующие в БССР сортиментные таблицы сосны, разработанные для оценки леса на корню. Для всех разрядов высот и ступеней толщины различных категорий древесины была вычислена их процентная доля в общем объеме ствола в коре. Полученные данные показали, что в таблицах имеется достаточная зависимость в построении схемы распределения древесины отдельных стволов по категориям крупности (табл.1), а также другим видам древесины. Таблица наглядно показывает общую закономерность распределения древесины по категориям крупности в зависимости от ступеней толщины. Но есть и некоторая несогласованность. Так, рассматривая табл. 1 по разряду высот сосновых насаждений, мы видим, что в ступени 44 и 48 процент крупной древесины одинаковый — 73, а рядом ступень 40 имеет меньший процент — 67. Деловая древесина (мелкая древесина) в ступени 12 почему-то составляет меньший процент, чем в ступени 8.

В категории дров есть тоже различные отклонения, например, в ступени 16 дрова составляют 4%, а в ступени 12 — 10%. Зато отходы в ступени 12 и в ступени 64 — 80 одинаковые (10%). Внимательное рассмотрение табл. 1 показывает, что в I разряде высот мелкая древесина в ступени 16 составляет 42%, а во II разряде высот 82. Лучшие результаты показывает процент деловой древесины, где несогласованность малая — 1 % и такие виды древесины, как дрова и отходы.

Результаты, полученные в относительных величинах, показывают, что установленная зависимость от диаметров стволов подлежит графическому или аналитическому сглаживанию.

Отклонения по ряду диаметров небольшие и получаются они в результате применения методики вычисления отдельных категорий крупности на основе данных сортиментных таблиц. Эти отклонения дают возможность при сглаживании результатов и построении общей модели распределения древесины отдельных стволов по категориям крупности в зависимости от диаметров иметь обоснованную поддержку в виде допустимого отклонения от существующих таблиц до 3%.

Исходя из табл. 1, в распределении деловой древесины нет четкой зависимости от разряда высот. Так, в ступени 40 I^a разряда высот деловая древесина составляет 84%, а в V разряде 81%, в то время как в ступени 20 оно не уменьшается, а возрастает с 82% I^a разряда высот до 86% в III разряде высот, а в V разряде высот вновь равно 83%. Все это указывает на отсутствие в таблицах зависимости процента деловой древесины от разряда высот. Различие в 1—2% по ступеням толщины и разрядам высот скорее можно принять за

Распределение древесины по категориям крупности, * %

Таблица 1.

Ступени толщины	Разряды высот						Размах распределе- ния по разрядам высот, %
	I ^a	I	II	III	IV	V	

Крупная древесина

28	—	—	—	—	—	—	
32	34	36	40	40	36	38	6
36	57	56	48	42	46	50	15
40	67	61	65	66	65	50	17
44	73	61	65	68	69	69	12
48	73	77	76	68	69	69	9
52	78	77	76	68	69	—	10
64	80	78	76	73	69	—	11
68	85	75	77	75	—	—	10

Средняя древесина

16	36	42	—	—	—	—	6
20	62	58	60	61	54	61	8
24	75	73	75	77	71	72	6
28	77	78	75	80	72	73	8
32	49	44	40	40	47	44	7
36	26	24	37	42	36	32	18
40	17	24	20	18	17	31	14
44	11	24	19	15	12	11	13
48	11	8	8	14	12	11	6
64	5	7	8	9	—	—	4

Мелкая древесина

8	82	78	79	81	80	82	4
12	80	78	81	81	86	82	8
16	46	42	82	81	87	85	39
20	20	27	24	25	31	22	11
24	8	11	10	9	12	9	3
28	6	7	8	5	11	9	6

* По материалам сортиментных таблиц БССР.

округление, чем за наличие закономерностей. Нельзя согласиться и с тем, что в ступени 12 есть дровяная древесина, а в ступени 8 ее нет.

Большой интерес представляют соотношения деловой, дровяной древесины и отходов, так как в сумме они дают объем ствола — 100% (табл.2). Величина отходов (в процентах) уменьшается с увеличением ступени тол-

Таблица 2.

Объемно-сортиментные таблицы распределения древесины сосны по категориям крупности

Ступени толшины	Объемы стволов по разрядам высот, м ³							Распределение древесины деловых стволов, %								
	Г ^б	Г ^а	I	II	III	IV	V	V ^а	крупн.	средн.	мелк.	делов.	дрова	ликвид.	отходы	всего
8	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	—	—	81	81	5	86	14	100
12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07	0,06	0,05	—	—	82	82	5	87	13	100
16	0,23	0,22	0,19	0,17	0,16	0,15	0,13	0,11	—	29	53	82	5	87	13	100
20	0,42	0,39	0,33	0,30	0,28	0,26	0,23	0,20	—	58	24	82	5	87	13	100
24	0,64	0,58	0,51	0,47	0,44	0,41	0,35	0,30	—	71	11	82	5	87	13	100
28	0,93	0,84	0,73	0,67	0,63	0,58	0,50	0,43	13	61	8	82	5	87	13	100
32	1,25	1,12	0,99	0,91	0,84	0,79	0,68	0,58	36	41	6	83	5	88	12	100
36	1,61	1,45	1,28	1,18	1,09	1,03	0,90		51	27	5	83	5	88	12	100
40	2,01	1,82	1,62	1,48	1,37	1,30	1,14		60	20	3	83	5	88	12	100
44	2,46	2,24	1,99	1,82	1,68	1,60	1,40		66	16	1	83	5	88	12	100
48	2,96	2,68	2,39	2,18	2,02	1,92			71	13	—	84	5	89	11	100
52	3,49	3,16	2,83	2,56	2,38	2,26			74	10	—	84	5	89	11	100
56	4,08	3,68	3,28	2,98	2,75	2,63			76	8	—	84	5	89	11	100
60	4,72	4,24	3,78	3,43	3,17	3,01			78	6	—	84	5	89	11	100
64	5,39	4,83	4,29	3,90	3,61				79	5	—	84	5	89	11	100
68	6,08	5,45	4,84	4,41	4,08				80	4	—	84	5	85	11	100
72	6,80	6,09	5,44	4,94	4,58				81	4	—	85	5	90	10	100
76	7,56	6,77	6,07	5,50					82	3	—	85	5	90	10	100
80	8,37	7,47	6,72	6,11					83	2	—	85	5	90	10	100

щины, но не зависит от разряда высот. Предельные отклонения процента отходов всех разрядов высот в ступени 24–64, т.е. там, где формируются в насаждении основные закономерности, составляют 1–2 по отношению к некоторой средней величине, изменяющейся только в зависимости от диаметра, но не от высоты.

Рассматривая крупную древесину, проценты ее распределения по ступеням толщины и разрядам высот, мы видим (табл. 1), что в ступени 28 во всех разрядах высот нет крупной древесины, в то время как в стволах данного размера она есть. В 32-й и других ступенях не наблюдается закономерность в распределении крупной древесины по разрядам высот. Наибольший процент — 40 — падает на II и III разряды высот, в то время как в I^a разряде этот процент только 34. В ступени 36 зависимость от разрядов высот уже другая — там минимальный процент — 42 — падает на III разряд высот, а максимальные проценты приняты в I^a и V разрядах высот, составляют соответственно 57 и 50. Процент средней древесины (табл. 1) в пределах разрядов имеет левовершинное распределение с максимумом в ступенях толщины 24–28 см.

Мелкая древесина при распределении по ступеням толщины дает убывающий ряд криволинейной зависимости. Во всех случаях средняя и мелкая древесина, выраженная в процентах от общего запаса, в таблицах не дает зависимости от разряда высот, а обнаруживает различные вариации.

В результате анализа (табл. 1) видно, что процент распределения древесины по категориям крупности зависит только от диаметров по ступеням толщины. Это дает возможность составить табличную модель распределения древесины деловых стволов сосны по категориям крупности и ступеням толщины в процентах от объема в коре (см. табл. 2).

Эта таблица упрощает такое распределение древесины, так как может применяться одна для всех разрядов высот сосновых древостоев. По результатам табличной модели и разрядных объемных таблиц [2] нами составлены объемно-сортиментные таблицы (табл. 2) распределения древесины деловых стволов в составе сосновых древостоев по категориям крупности, выраженных в процентах от объема ствола в коре. На основании этих таблиц первоначально устанавливается запас деловых и дровяных стволов по данным перечета стволов в насаждении с последующим распределением древесины по категориям крупности исходя из процентов. Таблицы подобного рода очень компактны, не уступают по точности результатов применяемым таблицам и могут быть успешно использованы при ручном и машинном счете. Значительно экономится время на обработку и получение результатов материальной оценки лесосек.

Л и т е р а т у р а

1. Моисеенко Ф.П. Таблицы для учета сортиментов леса на корню. — Минск, 1972. 2. Товстолес Д.И. Таблицы объемов и сбега стволов сосны средней формы. — М., 1931.