

лесного комплекса. - Красноярск: КГТА, 1996. - С. 91. [2]. Невзоров В. Н., Главацкий Г. Д., Лабзин В. А. Машина для механизации работ в лесопитомниках // Переработка растительного сырья и утилизация отходов. - Красноярск, 1994. - С. 29 - 32. [3]. Невзоров В. Н., Главацкий Г. Д., Лабзин В. А. Исследование процесса взаимодействия машины для контактного нанесения гербицидов с окружающей средой // Переработка растительного сырья и утилизация отходов. - Красноярск, 1994. - Вып. 1. - С. 65 - 72. [4]. Пат. 2006196 РФ, МКИ⁵ А 01 G 13/00. Устройство для уничтожения сорняков / В.Н. Холопов, В.Н. Невзоров, Г.Г. Ворожейкин, В.А. Лабзин (РФ). - № 4850971/15; Приор. 23.05.90; Опубл. 30.01.94, Бюл. № 2 // Изобретения. - 1994. - № 2. - С. 4.

УДК 630*525 (470.5)

П. М. ВЕРХУНОВ

Марийский государственный технический университет

Верхунов Павел Максимович родился в 1929 г., окончил в 1951 г. Поволжский лесотехнический институт, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры лесной таксации и лесоустройства Марийского государственного технического университета, действительный член РАЕН, Академии наук и искусств Чувашской Республики, Инженерно-технологической академии Чувашской Республики, почетный работник высшей школы России, заслуженный лесовод РФ, заслуженный деятель науки Республики Марий Эл. Имеет более 300 печатных работ по выявлению общих закономерностей продуцирования лесных насаждений, разработке теоретических основ непрерывной инвентаризации лесов и составлению лесотаксационных нормативов.



НОРМАТИВЫ СОРТИМЕНТАЦИИ ЛЕСОВ ГОРНОГО УРАЛА

Приведены нормативы лесопользования в лесах региона в виде новых сортиментных и товарных таблиц, таблиц видовых высот древостоев по разрядам высот и производительности насаждений в зависимости от средней высоты и класса бонитета. Описана методика их составления и применения в лесочетных работах.

The norms of forest use in the Region in a form of new assortment and quality tables, form-height tables to height classes and stand productivity depending on average height and class of growth have been given, the methods of tabulation and their application in forest inventory works are described.

Существующие сортиментные и товарные таблицы по лесам района [4] были разработаны в 1986 г. Однако в связи с введением в 1990 г. новых стандартов на круглые лесоматериалы [2, 3] возникла необходимость в пересмотре и корректировке таблиц по всем породам.

Решение этой задачи выполнено кафедрой лесной таксации и лесоустройства МарГТУ по проекту инновационной программы Министерства образования России «Переработка растительного сырья и утилизация отходов». В работе использована методика А.Г. Мошкалева (1991)* составления переводных коэффициентов сортиментов на основе закономерностей распространения сортообразующих пороков древесины в древостоях сосны, ели, пихты, дуба, клена, березы, осины и липы по региону.

Исходными данными послужили материалы 153 пробных площадей и 2954 срубленных учетных деловых деревьев с подробным описанием в натуре пороков древесины [1].

Составителями таблиц в пределах пород были разработаны статистические модели связи процентов объема деловой древесины по категориям крупности для сортообразующих пороков (без сучьев и пороков, с гнилью, кривизной, с сучьями разных диаметров) в зависимости от среднего возраста, высоты и диаметра древостоев. Факторы включены в модели по *t*-критерию Стьюдента с вероятностью 0,95. По соотношениям H_{cp} и D_{cp} в возрасте рубки для эксплуатационных древостоев по этим моделям вычисляли выровненные проценты объемов категорий деловой древесины по сортообразующим порокам.

Далее в результате анализа размеров ограничений отдельных пороков древесины по новым и старым стандартам по каждому из пороков были получены формулы для определения процентов объемов сортов всех пород Горного Урала.

В завершение работ переводные коэффициенты на новые сорта госстандартов рассчитывали по формуле

$$PN_{jk} = (B_{jk} P_{ск} + B_{jk} P_{гк} + B_{jk} P_{крк}) / (P_{ск} + P_{гк} + P_{крк}),$$

где PN_{jk} – процент объема *i*-го сорта в данной категории крупности «к» деловой древесины по новым стандартам, $i = 1, 2, 3$; $k = 1, 2, 3$;

B_{jk} – установленные формулы для определения процентов объемов соответствующих сортов по категориям крупности деловой древесины по новым стандартам на основе процентов объемов *j*-х сортов по нормативам 1976 г., $j = 1, 2, 3, 4$.

* Методика была доложена и одобрена на заседании секции лесоустройства и экономики НТС Гослесхоза СССР.

$P_{ск}, P_{гк}, P_{крк}$ – выявленные проценты объемов деловой древесины с пороками (с – сучья, г – гниль, кр – кривизна) в категориях крупности «к», с = 1; г = 2; кр = 3.

Полученные значения переводных коэффициентов, приведенные в таблице, позволили в дальнейшем привести сортиментные и товарные таблицы 1986 г. в соответствие с современными требованиями стандартов на круглые лесоматериалы.

Приводим пример перерасчета процентов сортности древесины клена (возраст 71 год и старше, ступень толщины 28 см.) По прежним ГОСТ в таблицах определен выход крупной деловой древесины по

Переводные коэффициенты для определения процентов объема деловой древесины по сортам ГОСТ 9462–88 и 9463–88

Порода	Сорт по ГОСТ 9462–88 и 9463–88	Коэффициенты перехода по категориям крупности деловой древесины на основе объемов по нормативам 1976 г.			
		Мелкая	Средняя	Крупная	
				≤ 30 см	≥ 32 см
Сосна	1	B_2	$B_1 + 0,88B_2$	$0,94B_1 + 0,94B_2$	
	2	B_3	$0,12B_2 + B_3 + 0,88B_4$	$0,06B_1 + 0,06B_2 + 0,89B_3$	
	3	B_4	$0,12 B_4$	$0,11B_3 + B_4$	
Ель	1	B_2	$B_1 + 0,96B_2$	$0,99B_1 + 0,99B_2$	
	2	B_3	$0,04B_2 + B_3 + 0,94B_4$	$0,01B_1 + 0,01B_2 + 0,98B_3$	
	3	B_4	$0,06B_4$	$0,02B_3 + B_4$	
Пихта	1	B_2	$B_1 + 0,93B_2$	$0,99 B_1 + 0,99B_2$	
	2	B_3	$0,07B_2 + B_3 + 0,93B_4$	$0,01 B_1 + 0,01B_2 + 0,98B_3$	
	3	B_4	$0,07B_4$	$0,02 B_3 + B_4$	
Дуб	1	B_2	$B_1 + B_2$	$B_1 + 0,72B_2$	$B_1 + 0,68B_2$
	2	B_3	$B_3 + 0,08B_4$	$0,28B_2 + 0,64B_3$	$0,32B_2 + 0,6B_3$
	3	B_4	$0,92B_4$	$0,36B_3 + B_4$	$0,4B_3 + B_4$
Клен	1	B_2	$B_1 + B_2$	$B_1 + 0,92B_2$	$B_1 + 0,88B_2$
	2	B_3	$B_3 + 0,08B_4$	$0,08B_2 + 0,94B_3$	$0,05B_2 + 0,85B_3$
	3	B_4	$0,92B_4$	$0,06B_3 + B_4$	$0,07B_2 + 0,15B_3 + B_4$
Береза	1	B_2	$B_1 + B_2$	$B_1 + 0,68B_2$	$B_1 + 0,52B_2$
	2	B_3	$B_3 + 0,15B_4$	$0,32B_2 + 0,82B_3$	$0,28B_2 + 0,43B_3$
	3	B_4	$0,85B_4$	$0,18B_3 + B_4$	$0,2B_2 + 0,57B_3 + B_4$
Осина	1	B_2	$B_1 + B_2$	$B_1 + 0,95B_2$	
	2	B_3	$B_3 + 0,2B_4$	$0,05B_2 + B_3$	$0,05B_2 + 0,85B_3$
	3	B_4	$0,8 B_4$	B_4	$0,15B_3 + B_4$
Липа	1	B_2	$B_1 + B_2$	$B_1 + 0,95B_2$	$B_1 + 0,94B_2$
	2	B_3	$B_3 + 0,09B_4$	$0,05B_2 + 0,97B_3$	$0,03B_2 + 0,93B_3$
	3	B_4	$0,91B_4$	$0,03B_3 + B_4$	$0,03B_2 + 0,07B_3 + B_4$

Примечание. Символами $B_1 - B_4$ обозначены проценты объемов деловой древесины соответственно 1 – 4-го сортов, определяемые по ГОСТ 9462–71 и 9463–72 в соответствующих категориях крупности.

сортам: 1 – 2,7 % (B_1); 2 – 0,05 % (B_2); 3 – 0,2 % (B_3); 4 – 4,6 % (B_4). По новым ГОСТ согласно данным таблицы выход по сортам составит: 1 – $2,7+0,92 \cdot 0,5=3,2$ %; 2 – $0,08 \cdot 0,5+0,94 \cdot 0,2=0,2$ %; 3 – $0,06 \cdot 0,2+4,6=4,6$ %.

Для таксации лесосек круговыми реласкопическими площадками авторами составлены таблицы средних видовых высот по породам региона. Для этих целей исследованы существующие закономерности строения древостоев по разрядам высот:

$$HF = a_0 + a_1 H_{\text{ср.}}$$

Для пользования названными нормативами в натуре следует установить $H_{\text{ср}}$ древостоя и разряд высот сортиментных таблиц. Запас на 1 га вычисляют отдельно по породам для деловых и дровяных деревьев, умножая их суммы площадей сечений ΣG на видовые высоты HF и поправочные коэффициенты K для горных условий:

$$M_{\text{дел}} = \Sigma G_{\text{дел}} HFK; \quad M_{\text{др}} = \Sigma G_{\text{др}} HFK;$$

Составленные товарные таблицы находят применение при таксации лесосек круговыми реласкопическими площадками, по материалам лесоустройства и оценки лесосечного фонда лесхозов. Они даны в нормативах в двух вариантах: для деловых стволов древостоя и по классам товарности лесоустройства. В первом случае на лесосеке предварительно устанавливают отдельно запасы деловых и дровяных стволов по породам указанным выше способом. В дальнейшем запас деловых стволов на участке распределяется по категориям древесины.

Запас дровяных стволов дифференцируется по формулам

$$M_{\text{т.с}} = M_{\text{др}} (1 - 0,01 P_{\text{отх}}) P_{\text{т.с}} / (P_{\text{т.с}} + P_{\text{др.т}});$$

$$M_{\text{др.т}} = M_{\text{др}} (1 - 0,01 P_{\text{отх}}) P_{\text{др.т}} / (P_{\text{т.с}} + P_{\text{др.т}});$$

$$M_{\text{отх}} = M_{\text{др}} \cdot 0,01 P_{\text{отх}}$$

где $M_{\text{др}}$, $M_{\text{т.с}}$, $M_{\text{др.т}}$, $M_{\text{отх}}$ – соответственно общий запас дровяных стволов, технического сырья, дров топливных и отходов по породе на лесосеке;

$P_{\text{т.с}}$, $P_{\text{др.т}}$, $P_{\text{отх}}$ – проценты технологического сырья, дров топливных и отходов.

Для оценки пригодности материалов лесоустройства при таксации лесосек рекомендуется использовать разработанные нами нормативы для пород региона, построенные по средним высотам и классам бонитета насаждений.

Новые сортиментные и товарные таблицы для лесов Горного Урала утверждены Рослесхозом и вводятся в действие с 1997 г. (Сортиментные и товарные таблицы для лесов Горного Урала / Рослесхоз; МарГТУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ВНИИЦлесресурс, 1997. - 192 с. (в печати).