

**ОЦЕНКА ОБЩЕГО ЗАПАСА И ВЫХОДА КАТЕГОРИЙ
КРУПНОСТИ ДЕЛОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ ЕЛИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛЬЮ ОБРАЗУЮЩЕЙ
ДРЕВЕСНЫХ СТВОЛОВ**

The total volume and assortment volume estimation with using taper curve model are presented here. The recommendations for more exact definition of merchantable wood are given.

Для установления точности расчета общего запаса математической моделью использовано 67 пробных площадей, характеризующих средневозрастные, приспевающие и спелые еловые насаждения кисличного, черничного, мшистого, долгомошного, снытевого и орлякового типов леса. Относительная полнота насаждений от 0,6 до 1,0.

Для определения точности расчета объема категорий крупности деловых сортиментов использовано 15 пробных площадей и 199 модельных деревьев, характеризующих приспевающие и спелые еловые насаждения от IА до III классов бонитета.

Общий запас на 67 пробных площадях определялся по разрядным (бонитетным) таблицам проф. В. К. Захарова и по математической модели образующей древесных стволов. Сравнительный анализ полученных на 67 пробных площадях результатов показал, что систематическое отклонение по запасу составило +0,81% (математическая модель дает большие значения запаса); случайные отклонения - 1,38%; среднее квадратическое - $\pm 1,70\%$ и максимальное отклонение - 4,30%. Таким образом, отклонение по запасу не превысило 5% ни на одной из 67 пробных площадей.

Некоторое формальное увеличение запаса (0,81%) вызвано тем, что математическая модель более точно учитывает форму стволов ели, т. к. расчет объема стволов выполняется посредством их образующих (применение при составлении упомянутых разрядных таблиц сложной формулы срединного сечения вызвало некоторое занижение объема).

Пробные площади, использованные для анализа выхода категорий крупности деловых сортиментов (15 штук), обработаны по сортиментным таблицам Ф. П. Моисеенко и с помощью математической модели образующей древесных стволов.

Объем категорий крупности деловой древесины на модельных деревьях (199 штук) определялся двумя методами.

1. По секциям с относительной их длиной, считая от пня, 2,5%, 2,5%, а далее - через 5% от длины ствола, всего 21 секция на модель. Объем каждой секции, кроме вершинной, определен с помощью формулы усеченного конуса, а вершинной - по формуле конуса.

2. По математической модели образующей древесных стволов.

В таблице 1 представлены результаты сравнительного анализа выхода категорий крупности на пробных площадях.

Таблица 1

Общие итоги сравнительной сортировки еловых насаждений по данным пробных площадей

Варианты сортировки и отклонения	Категории крупности				Ликвид
	Крупная	Средняя	Мелкая	Итого	
1. Сортировка по таблицам Ф. П. Моисеенко, м ³	2970,4	1580,1	320,8	4871,3	5202,6
2. Сортировка по модели образующей ствола, м ³	3070,6	1636,5	275,1	4982,2	5208,2
3. Отклонения 2-1, м ³	100,2	56,4	-45,7	110,9	5,6
4. Отклонения 2-1, %	3,37	3,56	-14,2	2,28	0,11

Математическая модель завышает выход крупной, средней и общей деловой древесины и занижает выход мелкой деловой и дров по сравнению с сортировочными таблицами (табл. 1). Из таблицы 2 видно, что математическая модель занижает выход как крупной деловой, так и общей деловой, а также несколько завышает выход средней и мелкой деловой древесины по сравнению с данными, полученными по секционному методу.

Расхождения, представленные в таблице 1, можно объяснить особенностями учета сортировочными таблицами объема категорий крупности деловой древесины. Эти таблицы рассчитывались исходя из длин наиболее распространенных сортировочных классов. Такой подход ведет к переходу части потенциально крупной деловой древесины в среднюю, средней деловой - в мелкую деловую, а мелкой деловой - в дрова.

Общие итоги сравнительной сортиментации по материалам модельных деревьев ели

Варианты сортиментации и отклонения	Категории крупности				Ликвид
	Крупная	Средняя	Мелкая	Итого	
1. По данным, полученным обмером секций, м ³	140,04	69,65	9,07	218,77	219,13
2. По данным модели образующей ствола, м ³	137,47	70,01	9,11	216,59	217,19
3. Отклонения 2-1, м ³	-2,57	0,35	0,04	-2,17	-1,94
3. Отклонения 2-1, %	-1,83	0,51	0,45	-0,99	-0,89

Расхождения, показанные в таблице 2, можно объяснить влиянием применения формулы усеченного конуса для определения объема секций. Образующая усеченного конуса для вогнутых участков образующей древесного ствола дает преувеличение объемов, а для выпуклых участков - приуменьшение объема. Математическая модель образующей древесных стволов устраняет вышеуказанные недостатки как сортиментных таблиц, так и математических формул.

Составлена программа для ПЭВМ на основе математической модели образующей древесных стволов ели, которая позволяет полностью автоматизировать расчеты объемов категорий крупности деловой древесины для стволов ели. При этом расчет этих сортиментов не связан ни с градациями по диаметру на 1,3 м, ни с градациями по высотам деревьев. Это важно не только для производственной деятельности, но и при выполнении лесоустроительных и научных расчетов, связанных с исследованиями еловых лесов.

УДК 630*232.4

В. К. Гвоздев, доцент;

А. П. Волкович, аспирант

**ОСОБЕННОСТИ РОСТА ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГУСТОТЫ ПОСАДКИ**

The influence of density of planting on growth and efficiency of spruce cultures is described in this article.

В настоящее время с целью создания устойчивых и высокопродуктивных еловых насаждений в большинстве случаев прибегают к искусственному восстановлению этой породы. Согласно Государст-