

5. В.И. Левин. Сосняки европейского севера (строение, рост и таксация древостоев). М., 1966.
6. В.С. Моисеев. Таксация молодняков. П., 1970.
7. Ф.П. Моисеенко. О закономерностях в росте, строении и товарности насаждений. Доклад, обобщающий содержание опубликованных работ (вместо автореферата) на соискание ученой степени доктора с/х наук. Киев, 1965.
8. К.Е. Никитин. Лиственница на Украине. Киев, 1966.
9. Н.В.Третьяков. Закон единства в строении насаждений. М.-Л., 1927.
10. А.В.Тюрин. Строение нормальных насаждений. «Лесное хозяйство, лесная промышленность и топливо». № 1, 1923.
11. Э.Н.Фалалеев. Пихтовые леса Сибири. Автореф. докт. дисс. Красноярск, 1967.

УДК 630*254.11

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛИ ОБРАЗУЮЩЕЙ ДРЕВЕСНЫХ СТЕЛОВ ДЛЯ ТАКСАЦИИ ЛЕСА

Цай С.С.

Белорусский государственный технологический университет

Вопросы количественной и качественной оценки лесных ресурсов являются довольно сложными, трудоемкими и дорогостоящими. Применяемые в настоящее время для этой цели таблицы объема древесных стволов, сортиментные, товарные, а также другие нормативные материалы не вполне соответствуют решению вышеуказанных задач. Все эти таблицы содержат интервальную (табулированную) информацию, что ведет к определенным погрешностям и сложностям при пользовании ими. Константный набор видов сортиментов в сортиментных таблицах существенно ограничивает возможность гибкого анализа лесосырьевых ресурсов в интересах рациональности их использования и получения при этом максимального дохода. Поэтому назрела необходимость пересмотра технологии установления объема стволов и получаемых из них сортиментов в интересах автоматизации расчетов, снижения себестоимости работ и повышения точности расчетов и качества документации.

Нами рассматривается точность определения объема стволов ели и получаемых из них сортиментов при использовании для этих целей математических моделей относительных образующих стволов, аппроксимированных методом кусочно-полиномиального приближения с помощью кубических полиномов

В таблице 1 показана точность определения диаметров без коры стволов ели на различных высотах с помощью математической модели образующей стволов.

Данные этой таблицы указывают на высокую точность определения диаметров без коры математической моделью, что позволяет рекомендо-

вать эту модель для установления диаметров в верхнем отрезе сортиментов. Эти диаметры обычно измеряются в натуре по двухсантиметровым ступеням, т. е. ошибка округлений 1 см или находятся в пределах в основном от 3 до 16 % измеряемого диаметра.

Систематические, случайные и средние квадратические отклонения, представленные в таблице 1, находятся в пределах до 3%, то есть не выходят за ошибки вышеуказанных округлений при измерении диаметров в верхнем отрезе сортиментов.

Таблица 1

Отклонения в определении диаметров без коры стволов ели математической моделью от экспериментального материала

Анализируемый материал	Число наблюдений, шт.	Отклонения, %		
		систематическое	случайное	среднее квадратическое
Таблица сбег стволов ели В. К. Захарова	1077	0,15	2,32	$\pm 2,95$
Модельные деревья	1368	- 0,03	0,32	$\pm 0,49$

В таблице 2 представлены результаты использования математической модели для определения объемов стволов ели без коры в сравнении с результатами применения для этих целей сложных секционных формул, базирующихся на методах срединного сечения и усеченного конуса.

Таблица 2

Отклонения в определении объемов стволов ели математической моделью от результатов, полученных по секционным формулам

Методы определения объема стволов	Число моделей, шт.	Отклонения, %		
		систематическое	случайное	среднее квадратическое
Срединного сечения	172	0,19	1,09	$\pm 1,38$
Усеченного конуса	342	- 1,32	3,43	$\pm 4,36$

Представленные в таблице 2 результаты показывают, что применение метода срединного сечения ведет к незначительному систематическому занижению объема стволов. Это занижение является особенно-

стью данной формулы и ее величина зависит от соотношения диаметров на концах секций. Метод усеченного конуса приводит к некоторому завышению объема стволов, так как не аппроксимируются изгибы образующей стволов особенно в нижней ее части.

В таблице 3 представлены результаты сравнительного анализа сортиментных таблиц Н. П. Анучина и Ф. П. Моисеенко с данными математической модели образующей древесных стволов.

Отклонения в объемах крупной, крупной и средней деловой древесины, показанные в таблице 3, указывают на некоторое систематическое занижение этих объемов сортиментными таблицами. Это занижение обусловлено самой технологией составления этих таблиц, когда расчет выхода деловой древесины по каждой категории крупности начинался с некоторого значения длины, которая соответствовала длине наиболее распространенного сортимента. В случае, когда длина отрезка была меньше, весь объем переводили в следующую по размерности категорию крупности. В результате, часть крупной деловой древесины переходила в среднюю, средняя - в мелкую, мелкая - в дрова. В настоящее время экономически целесообразно производить расчет выхода категорий крупности деловой древесины исходя из минимальной длины сортимента, определяемой ГОСТом.

Таблица 3

Отклонения в определении выхода сортиментов математической моделью от нормативных материалов

Сортиментные таблицы	Виды сортиментов	Отклонение, %		
		Систематическое	Случайное	Среднее квадратическое
Н.П. Анучина	Крупная	4,25	7,20	$\pm 9,03$
	Крупная и средняя	3,30	3,57	$\pm 4,76$
	Деловая	1,55	1,64	$\pm 2,17$
	Объем без коры	0,44	0,74	$\pm 1,20$
Ф. П. Моисеенко.	Крупная	1,04	4,13	$\pm 4,85$
	Крупная и средняя	3,82	4,36	$\pm 5,92$
	Деловая	2,22	2,22	$\pm 2,82$
	Объем без коры	0,44	0,74	$\pm 1,20$

Полученные результаты позволяют рекомендовать математическую модель относительной образующей стволов для научной и практической деятельности.