

конструкционных пиломатериалов всегда может определить гарантированный модуль упругости любой конкретной многослойной балки.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Огурцов В. В. Определение необходимой точности измерения прочности конструкционных пиломатериалов при их сортировке // Лесн. журн.— 1981.— № 6.— С. 100—102.— (Изв. высш. учеб. заведений). [2]. Огурцов В. В. Определение оптимальных величин градаций при сортировке конструкционных пиломатериалов по прочности // Лесн. журн.— 1980.— № 5.— С. 91—96.— (Изв. высш. учеб. заведений). [3]. Огурцов В. В. Принципы нормирования достоверности сортировки пиломатериалов по механическим свойствам // Лесн. журн.— 1989.— № 5.— С. 59—63.— (Изв. высш. учеб. заведений).

Поступила 8 февраля 1989 г.

УДК 630*812

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ КАШТАНА СЪЕДОБНОГО, ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В ЗАКАРПАТЬЕ

Н. Н. БАСМАНОВА

Львовский лесотехнический институт

Каштан посевной, или съедобный (*Castanea sativa* Mill.), — одна из перспективных пород для мебельного производства. Древесина этого каштана отличается прочностью, красивой текстурой, и со временем она приобретает красновато-бурый оттенок. В постройках эта древесина сохраняется столетиями, зачастую дольше, чем дуб. Ее долговечность определяется наличием консервирующих веществ: танинов, масел.

В литературе мы не обнаружили сведений о физико-механических свойствах древесины каштана съедобного, произрастающего в Закарпатье и в западных областях УССР.

Нами исследованы физико-механические свойства древесины каштана, произрастающего в урочище «Счастливец» Мукачевского ЛК Закарпатской обл. На территории сада площадью 2 га находится 160 деревьев разного возраста (некоторым из них — до 200 лет). Большая часть деревьев имеет возраст 10...20 лет. Возраст модельных деревьев — от 30 до 40 лет.

Образцы заготавливали по стандартным методикам. Исследования проводили на испытательной машине в лаборатории древесиноведения Львовского лесотехнического института. Результаты обрабатывали методом вариационной статистики.

Древесина каштана — ядровая с узкой серовато-белой заболонью и серовато-бурым ядром. Ранняя зона годичных слоев олеяна кольцом крупных сосудов, мелкие сосуды в поздней зоне образуют радиальные группы в виде язычков пламени. Годичные слои хорошо видны на всех разрезах. Сердцевидные лучи узкие, незаметные. Древесина каштана по строению и внешнему виду очень похожа на древесину дуба, отличается от последней отсутствием широких сердцевидных лучей.

Статистические показатели коэффициентов усушки древесины каштана приведены в табл. 1.

Таблица 1

Место взятия образца	Коэффициент усушки K_y					Число образцов
	M	$\pm \sigma$	$\pm m$	$v, \%$	$\rho, \%$	
Комлевая часть ствола	0,397	0,084	0,017	21,4	4,4	24
Средняя часть ствола	0,509	0,116	0,030	22,8	5,9	15
Под кроной	0,395	0,061	0,020	15,5	5,2	9
Среднее значение	0,431	0,089	0,013	20,7	3,0	48

Результаты исследований показали, что коэффициент усушки меняется по высоте ствола. Этот показатель наименьший под кроной ($K_v = 0,395$), в комлевой части ствола он почти такой же ($K_v = 0,397$), а в средней части — несколько выше ($K_v = 0,509$). Статистические показатели плотности приведены в табл. 2. Объемная плотность оказалась наивысшей в средней части ствола ($\rho_{12} = 0,642$ г/см³), у комля она равна 0,591 г/см³, в зоне кроны — 0,615 г/см³.

Таблица 2

Место взятия образца	Объемная плотность, г/см ³					Число образцов
	<i>M</i>	$\pm \sigma$	$\pm m$	<i>v</i> , %	<i>p</i> , %	
Комлевая часть ствола	0,591	0,030	0,006	5,03	1,03	24
	0,542	0,028	0,006	5,15	1,05	
Средняя часть ствола	0,642	0,038	0,010	5,94	1,53	15
	0,594	0,038	0,010	6,48	1,67	
Под кроной	0,615	0,034	0,011	5,54	1,84	9
	0,559	0,024	0,008	4,35	1,45	

Примечание. В числителе данные при 12 %-й влажности; в знаменателе — в абс. сухом состоянии.

Аналогичным изменениям по высоте подвержен и предел прочности при сжатии вдоль волокон: в средней части ствола $\sigma_{12} = 3,4$ МПа (табл. 3). Предел прочности при сжатии вдоль волокон заметно меняется по радиусу. В исследуемой модели наивысший показатель прочности оказался на расстоянии 1/3 радиуса (табл. 3).

Таблица 3

Место взятия образца	Прочность при сжатии вдоль волокон, МПа					Число образцов
	<i>M</i>	$\pm \sigma$	$\pm m$	<i>v</i> , %	<i>p</i> , %	
Средняя часть ствола	43,4	2,058	0,698	4,77	1,61	9
На расстоянии 1/3 радиуса	47,0	1,470	0,490	3,11	1,04	9
Комлевая часть ствола	43,2	1,572	0,702	3,64	1,62	5

Торцевая статическая твердость оказалась равной 45,8 Н/мм², а радиальная и тангенциальная практически одинаковы (табл. 4).

Таблица 4

Статическая твердость	Статистические показатели					Число образцов
	<i>M</i>	$\pm \sigma$	$\pm m$	<i>v</i> , %	<i>p</i> , %	
Торцевая	45,8	5,74	2,34	12,5	5,10	6
Радиальная	32,5	4,88	1,89	15,0	6,14	6
Тангенциальная	30,0	3,06	1,25	9,96	3,90	6

Число годовичных слоев в 1 см во внешних слоях древесины наибольшее ($n = 3$), а к центру уменьшается ($n = 2,4$). Содержание поздней древесины оказалось также наивысшим в периферийных слоях (52,5 %). По высоте ствола число годовичных слоев в 1 см уменьшается, а содержание поздней древесины, наоборот, увеличивается (59,5 %).

Проведенные исследования указывают на то, что древесина каштана съедобного среднетяжелая, прочная, с достаточной твердостью.

Следовательно, каштан съедобный как хозяйственно ценная древесная порода заслуживает значительно большего внимания со стороны лесоводов и более широкого внедрения в пределах его возможного произрастания.

Поступила 24 января 1989 г.

УДК 674.05

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ МЕХАНИЗМОВ НАТЯЖЕНИЯ ПИЛ ЛЕНТОЧНОПИЛЬНЫХ СТАНКОВ

В. И. ВЕСЕЛКОВ, В. Е. ШУИН, Б. А. ВЕСЕЛКОВА

Архангельский лесотехнический институт

Одна из тенденций совершенствования конструкций ленточнопильных станков заключается в переходе от наиболее распространенных рычажно-грузовых и пружинных механизмов натяжения ленточных пил к гидравлическим и пневматическим. Недостаточная изученность работоспособности конструкций механизмов натяжения пил, встречающихся в отечественной практике лесопиления и деревообработки, создает определенные трудности при выборе и обосновании предпочтительной системы натяжения в процессе проектирования новых моделей станков.

Анализ результатов наблюдений за эксплуатацией станков, оснащенных различными типами механизмов натяжения пил, позволяет разработать мероприятия, располагающие потенциальными возможностями для компенсации или исправления несовершенства рычажно-грузового механизма натяжения ленточных пил. Реализация этих мероприятий возможна в случае надежной экспериментальной информации, количественно устанавливающей эффективность соответствующей системы натяжения пил.

В качестве основного критерия, объективно отражающего условия и характер стабилизации усилия натяжения ленточной пилы, принято считать [5] изменение первоначального усилия натяжения ΔN_0 пилы в процессе работы станка в холостом режиме или при пилении древесины. Информация о характере влияния всех реально возможных возмущающих факторов на величину ΔN_0 позволяет анализировать изменения в напряженном состоянии ленточной пилы в динамике и служит основанием для прогнозирования динамической (усталостной) ее прочности.

Поэтому при исследованиях различных конструкций механизмов натяжения пил, при прочих равных условиях, следует располагать частотными характеристиками основных узлов и элементов механизма резания станка, необходимыми для расшифровки экспериментальной информации о проходящих в этих механизмах процессах. Частота дополнительных динамических нагрузок, воздействующих на пилу при работе вхолостую, соответствует частоте вращения пильных шкивов и находится в пределах 10...12 Гц. Собственные частоты колебаний подвижного суппорта верхнего и ведущего (нижнего) пильных шкивов несоизмеримо выше, а амплитуды их собственных колебаний незначительны [2]. Теоретически определение частот собственных колебаний элементов механизма резания ленточнопильных станков не вызывает затруднений и легко проверяется при расшифровке осциллограмм исследуемых процессов.