

Свойства древесины

Свойства, определяющие внешний вид древесины.

К ним относятся цвет, блеск, запах и текстура.

Цвет зависит от породы, возраста, района и условий произрастания и состояния (наличия пороков) древесины. Древесина может иметь различные оттенки. Например, дуб насчитывает до 20 цветовых оттенков, а орех — до 40. Цвет учитывается в производстве мебели и художественных работах.

Блеск зависит от плотности, количества и размеров сердцевинных лучей и плоскости разреза. Красивым блеском обладают дуб, бук, ильм, клен и другие древесные породы. К потере блеска приводит загнивание. Блеск древесины учитывается при изготовлении изделий без подкраски.

Запах зависит от содержания в древесине смолистого эфирного масла, дубильных и ароматических веществ. Наиболее сильным запахом обладают деревья хвойных пород (сосна, кедр), содержащие смолу, из лиственных — дуб. Поражение грибами, а также загнивание и длительное хранение вызывают выветривание ароматических веществ и потерю естественного запаха. Запах древесины учитывается при изготовлении тары под пищевые продукты. Для этой цели применяют в основном древесину липы и тополя, которая не имеет запаха.

Текстура — естественный рисунок, получаемый на поверхности древесины в результате перерезания ее волокон, годичных слоев и сердцевинных лучей. Характер рисунка зависит от направления разреза, расположения волокон, размера сердцевинных лучей, ширины годичных слоев и различий в окраске между ранней и поздней древесиной. Древесину с красивой текстурой имеют дуб, ясень, орех, красное дерево. Химические окраски и грибные поражения вызывают изменение этого свойства. Текстура древесины имеет существенное значение при изготовлении мебели и в художественных работах.

Влажность. Она характеризуется содержанием влаги в древесине. Наличие влаги связано с ростом дерева. Влажность древесины срубленного дерева и неверные условия хранения являются причинами ее гниения. В зависимости от степени влажности древесина делится на: мокрую — длительное время находившуюся в воде, ее влажность выше 100%; свежесрубленную — влажность 50—100%; воздушно-сухую — долгое время хранившуюся на воздухе, влажность 15—20%; комнатно-сухую — влажность 8—12%; абсолютно сухую — влажность 0%. Влажная древесина труднее поддается отделке, но лучше гнется.

Физические свойства древесины.

Плотность. Это физическая величина, определяемая отношением массы образца к его объему. Плотность древесины зависит от ее породы и влажности. С уменьшением влажности древесины снижается ее плотность, и она становится легче почти в 2 раза. Плотность поздней древесины годовичного слоя в 2-3 раза больше, чем ранней.

Теплопроводность. Это способность древесины проводить тепло через свою толщину от одного слоя к другому. Она зависит от ряда факторов, основными из которых являются температура, влажность и плотность древесины, а также направление теплового потока относительно волокон. Вследствие пористого строения древесина плохо проводит тепло. Теплопроводность древесины вдоль волокон в 1,5-2,0 раза выше, чем поперек волокон.

Звукопроводность. Это свойство древесины проводить звук. Звукопроводность древесины несколько выше, чем у других материалов, что следует учитывать в жилищном строительстве, где необходима звукоизоляция перегородок, дверей и стен.

Электропроводность. Это способность древесины проводить ток. Электропроводность древесины в основном зависит от ее влажности, породы, направления волокон и температуры. Древесина в сухом состоянии не проводит электрический ток, т. е. является диэлектриком, что позволяет применять ее в качестве изоляционного материала.

Механические и технологические свойства древесины

Механические свойства древесины. К ним относятся **прочность, твердость и ударная вязкость** (см.табл.). Эти свойства характеризуют способность древесины сопротивляться воздействию внешних сил (растяжению, изгибу, сдвигу и кручению).

Показатели физико-механических свойств древесины.

Древесные породы	Плотность, кг/м ³ (при 12% влажности)	Предел прочности, МПа				Торцовая твердость, МПа	Ударная вязкость, Дж/м ² (при 12% влажности)
		Сжатие	Статический изгиб	Скалывание вдоль волокон			
Радиальное	Торцовое						
Лиственница	660	65	112	9,9	9,4	44	51 993
Ель	445	45	80	6,9	6,8	26	39 240
Сосна обыкновен.	500	49	86	7,5	7,3	29	41 202
Пихта сибирская	375	39	69	6,4	6,5	28	29 430
Граб	800	60	137	15,6	19,4	91	99 081
Ясень	680	59	127	13,9	13,4	80	88 290
Бук	670	56	109	11,6	14,5	61	80 442
Дуб	690	58	108	10,2	12,2	68	76 518
Береза	650	55	110	9,3	11,2	47	93 195

Прочность — это способность древесины сопротивляться разрушению (разделению на части) под действием механических усилий. Прочность древесины зависит от направления и скорости действия нагрузки, породы древесины, ее плотности, влажности и наличия пороков: пороки, особенно сучки и трещины, сильно снижают прочность древесины; с увеличением плотности древесины увеличивается и ее прочность; влажность уменьшает прочность древесины. Прочность зависит от характера и направления действия нагрузок. Например, прочность древесины вдоль волокон под действием растягивающих нагрузок около 130 МПа, а под действием сжимающих нагрузок — около 50 МПа; прочность под действием изгибающих сил — около 100 МПа, прочность при скалывании — около 0,5 МПа.

Твердость характеризуется способностью древесины сопротивляться внедрению в нее более твердого тела. Твердость древесины в торцовом направлении выше твердости в тангенциальном и радиальном направлениях в среднем на 30-40%. Твердость древесины, высушенной до 12% влажности, в 1,5-2,0 раза больше твердости древесины 30%-ной влажности. Чем выше твердость древесины, тем труднее ее обрабатывать.

Ударная вязкость — это способность древесины поглощать работу при ударе без разрушения. Вязкость древесины деревьев лиственных пород примерно в 1,5-2,0 раза выше вязкости древесины хвойных пород (см. табл.).