

# **ТЕМА: ФИЗИКО - МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ**

- 1. Физические свойства древесины.**
- 2. Механические свойства  
древесины.**

# Древесина обладает различными свойствами.

Среди них различают:

## *ФИЗИЧЕСКИЕ:*

- **ПЛОТНОСТЬ,**
- **ВЛАЖНОСТЬ,**
- **ЦВЕТ,**
- **запах**

## *МЕХАНИЧЕСКИЕ*

проявляются под воздействием на нее внешних сил.

- **Твердость,**
- **прочность,**
- **упругость**

# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

**ПЛОТНОСТЬЮ** ( $\rho$ ) называют количество массы древесины  $m$  (г), содержащуюся в единице объема  $V(\text{см}^3)$ :

$$\rho = \frac{m}{V} (\text{г/см}^3).$$

Высокую плотность имеет древесина дуба, ясеня, березы, клена, яблони, груши, ПИСТВЕННИЦЫ

древесина различных пород бывает легкой и тяжелой, т. е. менее плотной или более плотной.

Низкую плотность имеет древесина липы, тополя, кедра, вяза, ели, сосны

# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

**ЦВЕТ** древесины весьма различен, поэтому по цвету можно определить породу древесины.



Древесина имеет в основном приятные цвета желтоватых оттенков.

В изделиях из древесины стараются сохранить естественный цвет, не окрашивая ее или покрывая поверхности прозрачными лаками.

# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

ЗАПАХ также является  
признаком породы  
древесины.

Смолистый запах  
имеет древесина  
хвойных пород,

специфичный едкий  
запах — древесина  
осины.

# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

**ВЛАЖНОСТЬЮ (%)** древесины называют количество влаги, содержащейся в массе древесины.

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_2} \cdot 100\%$$

Например, если масса образца древесины до высушивания была равна 60 г, а после высушивания — 40 г, то влажность древесины до высушивания составляла:

$$[(60-40): 40] \cdot 100\% = 50\%.$$

Влажная древесина быстрее загнивает, покрывается темными пятнами, труднее обрабатывается.

При высушивании древесины часть влаги испаряется.

Многие изделия изготавливают из сухой древесины, влажность которой составляет 8-15 %.

Детали из сухой древесины не коробятся, хорошо обрабатываются, не гниют, хорошо красятся, долго служат.

Свежесрубленная древесина имеет влажность 60-80 %. Чтобы получить древесину с производственной влажностью 8-15 %, ее сушат.

**СУШКА**  
древесины бывает

• **естественной**  
(атмосферной)

• **искусственно**  
**й**  
(камерной)

Для **естественной сушки** пиломатериалы укладывают при помощи деревянных прокладок в *штабель* на открытом продуваемом месте или под навесом.

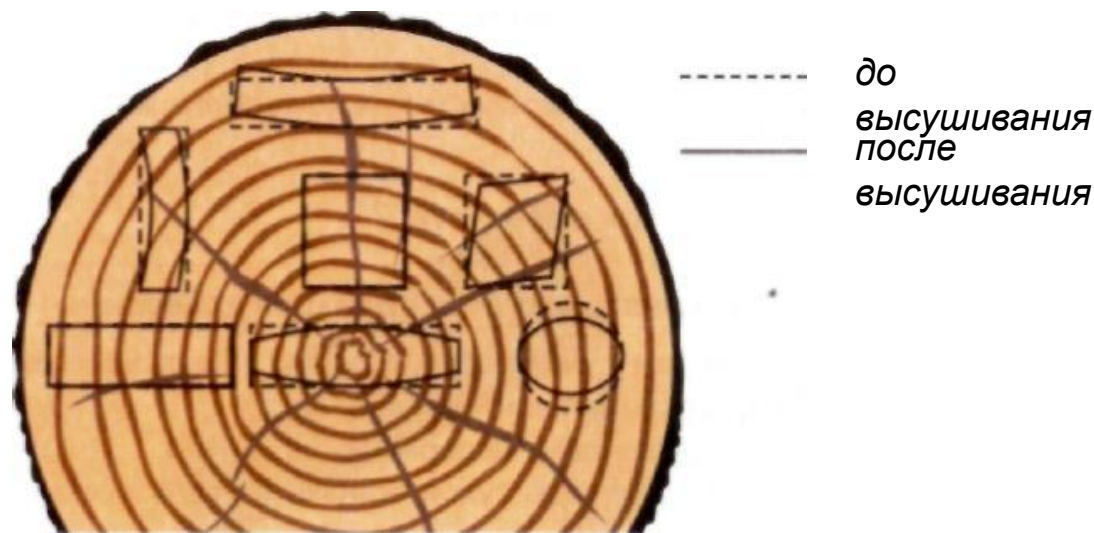


**Искусственную сушку** древесины осуществляют в сушильных камерах, где древесина обдувается горячим воздухом.

Поэтому процесс сушки проходит намного быстрее.

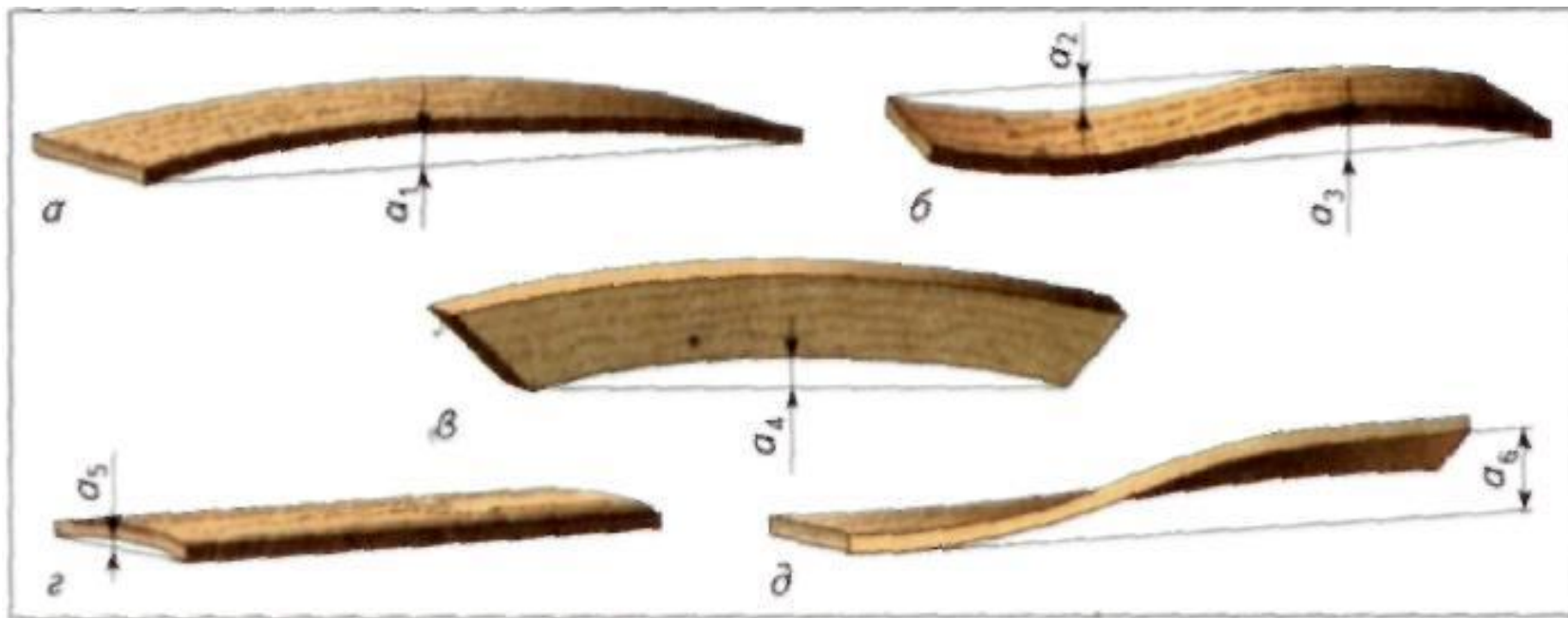


В результате высушивания происходит **УСУШКА ДРЕВЕСИНЫ** — уменьшение размеров. Усушка различна вдоль и поперек волокон. Поэтому пиломатериалы после высушивания изменяют свою форму, т. е. коробятся. Кроме того, пиломатериалы, выпиленные из различных зон поперечного сечения ствола коробятся по-разному.



Чтобы не происходило большого коробления пиломатериалов, их высушивают в штабелях с прокладками в зажатом состоянии.

## Различные виды коробления досок.



**Рис. 3.** Виды коробления досок: а, б, в — продольное; г — поперечное; д — винтовое;  $a_1$  —  $a_6$  — величина коробления в мм

# МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

**ТВЕРДОСТЬЮ** древесины называют ее способность сопротивляться внедрению в нее других тел, например, вдавливанию в ее поверхность стального шарика.

По величине отпечатка (лунки) на поверхности древесины судят о ее твердости.

Чем меньше лунка, тем тверже древесина.

**ТВЕРДЫЕ ПОРОДЫ:**

груша, ясень, бук, дуб, клен

**МЯГКИЕ ПОРОДЫ:**

сосна, ольха, тополь,  
липа.

# МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

**ПРОЧНОСТЬЮ** древесины называют ее способность выдерживать определенные нагрузки , не разрушаясь.

Чем большие нагрузки выдерживает древесина , тем она прочнее.

**Высокой прочностью**

обладает древесина дуба, клена, березы

**Низкой –**

ОСИНЫ, ЛИПЫ, ОЛЬХИ.

При нагрузке на изделия из древесины волокна древесины растягиваются, сжимаются или изгибаются (например, ножки стульев сжимаются, лыжи изгибаются). Поэтому различают прочность на растяжение, на сжатие и на изгиб.

Если *действующие нагрузки* превысят те, которые древесина может выдержать (допустимые), то изделие разрушится.

Допустимая прочность для каждой породы древесины различна и приводится в таблицах (в Н/м<sup>2</sup>).

# МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

**УПРУГОСТЬЮ** древесины называют ее способность восстанавливать первоначальную форму после прекращения действия непродолжительной нагрузки.

Из упругой древесины делают лыжи, линейки, спортивные луки.

Чем большие нагрузки выдерживает древесина, тем она прочнее.

На территории России, наибольшей упругостью обладают береза и граб.

# ВНИМАНИЕ !!!

- НАВОДИМ ПОРЯДОК
- ИНСТРУМЕНТЫ КЛАДЕМ НА МЕСТО
- КАЖДЫЙ УБИРАЕТСЯ НА СВОЕМ ВЕРСТАКЕ И ПОД НИМ
- ДЕЖУРНЫЕ КОНТРОЛИРУЮТ НАВЕДЕНИЕ ПОРЯДКА И УБИРАЮТ ОБЩИЕ МЕСТА