

Деревянные конструкции

Дата 30.09.2016

Свойства древесины

- Экологичность
- Высокая относительная прочность
- Легкость
- Небольшой объемный вес (защищенной от влажности древесины)
- Небольшой коэффициент теплопроводности
- Невысокий коэффициент линейного температурного расширения
- Высокая химическая стойкость
- Пластичность и упругость
- Хорошие акустические свойства
- Долговечность

Стандартная влажность древесины 12%, в строительстве допускается до 20%.

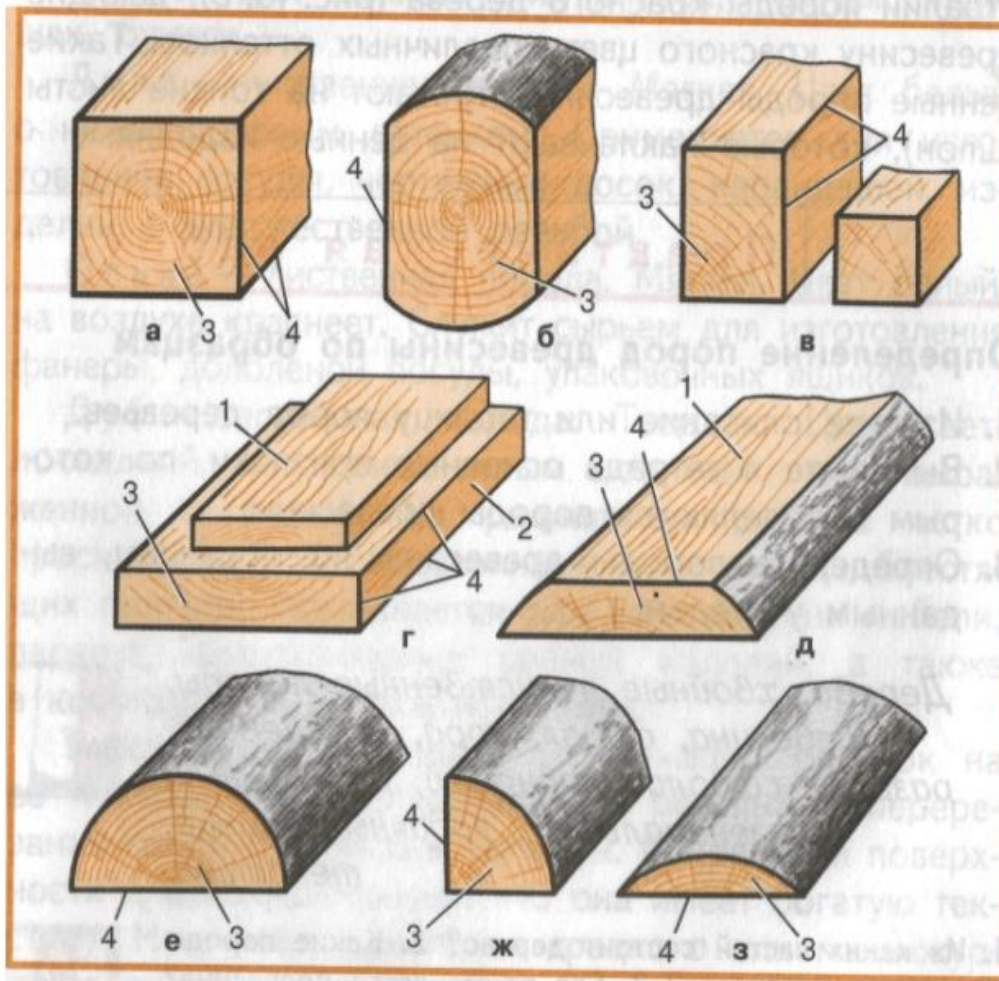
Твердые лиственные породы: дуб, береза, клён, акация

Мягкие лиственные породы: тополь, ясень, липа.

Отрицательные качества

- Возможность загнивания
- Анизотропность (неодинаковость физич. свойств древесины и древесных материалов в разных направлениях)
- Пороки древесины(сучки, трещины, усушка/набухание и т.д.)
- Зависимость свойств древесины от влажности и температуры

Пиленые лесоматериалы



- а — брус четырехконтный;
- б — брус двухконтный;
- б — бруски;
- г — доски обрезные;
- д — доски необрезные;
- е — пластина;
- ж — четвертина;
- з — горбыль
- (1 — пласть;
- 2 — кромка;
- 3 — торец;
- 4 — ребро)

Сорта древесины

- **Нулевой**

Самый дорогой сорт древесины, может носить название класс «А», дороже в 2 – 3 раза первого сорта.

Применяются в основном в кораблестроении и в автостроении. Из них может быть выполнены «борта» грузовых автомобилей части кабин, в судостроении из них делаются палубные доски

- **1-ый**

Древесина **1-го сорта** используется для изготовления элементов строительных конструкций, окон, дверей, лестниц), чистовой отделки пола и стен.

- **2-ой**

2-й сорт идет на настилы, несущие строительные конструкции (*II категории*) опалубки, обрешетки и строганные детали (*ГОСТ 8442-75 и ГОСТ 475 -78*).

- **3-ий**

используют для изготовления несущих конструкций (*III категории*).

- **4-ый**

годен на изготовление тары, мелких заготовок

В зависимости от диаметра бревна делят:

1. Мелкий (6-13мм)
2. Средний (14-25мм)
3. Крупный (26 и более)

Длина от 3-6м (градация через 0,5м)

Условное обозначение:

Доска - 2 - сосна - 40 x 150 x 6000 - ГОСТ 8486-86

Размер а (ширина) обрезной доски: 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275 мм.

в (толщина) 16, 19, 22, 25, 32, 40, 44, 50, 60, 75 мм.



Брус - это доска размеры которой соответствуют неравенству: $a/b < 2$.

Размер а (ширина) бруса: 50, 60, 75, 100, 130, 150, 180, 200, 220, 250 мм.

в (толщина) 130, 150, 180, 200, 220, 250 мм



Брусóк — пиломатериал толщиной до 100 мм и шириной не более двойной толщины.

Из хвойных пород древесины:

Ширина (а) и толщина (b) : 16, 19, 22, 25, 32, 40, 44, 50, 60, 75 мм.

Из лиственных пород древесины:

Ширина (а) толщина (b): 19, 22, 25, 32, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100 мм.

Расчет элементов деревянных конструкций по предельным состояниям первой группы

Расчет центрально-растянутых элементов следует производить по формуле:

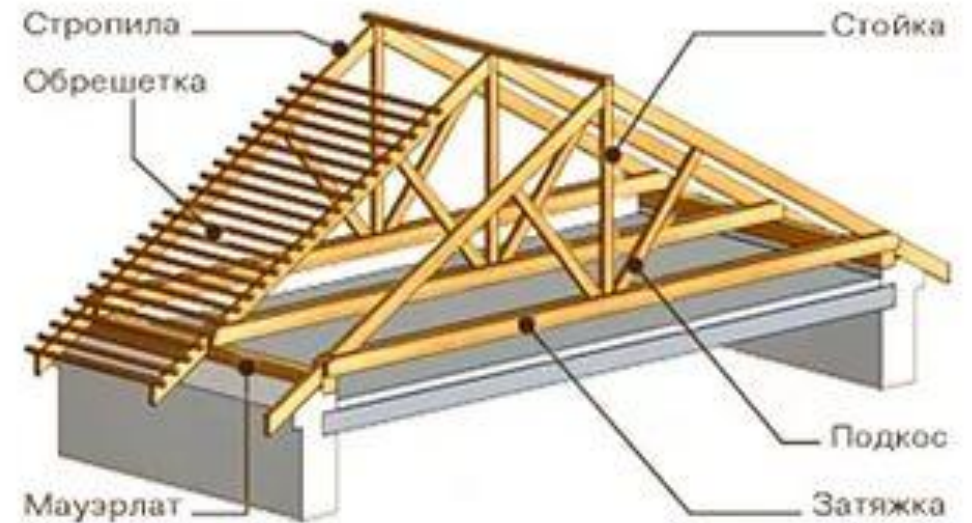
$$\sigma = \frac{N}{F_{нт}} \leq R_p \quad (\text{ф.4 СП 64.13330.2011})$$

N - расчетная продольная сила;

R_p - расчетное сопротивление древесины растяжению вдоль волокон (таб. 3 СП.)

$F_{нт}$ - площадь поперечного сечения элемента нетто

$F_{нт} = F_{бр} - F_{осл}$



Пример задачи на расчет центрально-растянутых элементов

Задача:

Проверить прочность деревянной затяжки стропил (древесина 1-го сорта). Расчетная растягивающая сила $N = 7700$ кгс, диаметр бревна $D = 16$ см.

Решение:

Площадь сечения стержня брутто $F_{бр} = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{3,14 * 16^2}{4} = 201 \text{ см}^2$

$\sigma = 7700 / 201 = 75 < 100 \text{ кгс/см}^2$.