Расчет изгибаемых элементов на прочность

$$\sigma = \frac{M}{W_{расч}} \le R_и$$

M – максимальный изг. момент,

$W_{расч}$ – расч. момент сопротивления поперечного сечения.

Для прямоугольного сечения:

$$W = \frac{b \cdot h^2}{6}; I = \frac{b \cdot h^3}{12}$$

Подбор сечения изгибаемых эл-в:

1. Определяется изг. момент М;
2. определяется требуемый момент сопротивления

$$W_{тр} = \frac{M}{R_и}$$

3. затем, задавая один из размеров сечения (b или h), находят другой размер.

Проверка на скалывание при изгибе

Выполняется по формуле Журавского:

$$\tau = \frac{Q \cdot S_{бр}}{I_{бр} \cdot b_{расч}} \le R_{ск}$$

Q – расчетная поперечная сила;

$I_{бр}$ – момент инерции брутто рассматриваемого сечения;

$S_{бр}$ – статический момент брутто сдвигаемой части сечения относительно нейтральной оси;

b – ширина сечения;

$R_{ск}$ – расчетное сопротивление скалыванию при изгибе

(для древесины I сорта $R_{ск}$=1,8 МПа для неклееных элементов, $R_{ск}$=1,6 МПа – для клееных элементов вдоль волокон).

В балках прямоугольного сечения при $l/h \ge 5$ скалывания не происходит, однако оно может быть в элементах других форм сечения, например, в двутавровых балках с тонкой стенкой.