Расчёт на прочность name code

Расчёт name code производится на срез, изгиб и по эквивалентному напряженному состоянию.

Расчёт на срез

Площадь поперечного сечения, определяется по формуле:

*F* = *m* ∙ *π* ∙ ( *D* 2 – *d* 2 )/ 4 = 1 ∙ 3,14 ∙ ( 20,02  ­– 0,02) / 4 = 314,2 мм2,

где *m*  = 1 – число плоскостей среза;

*D*  = 20,0 мм – внешний диаметр;

*d*  = 0,0 мм – внутренний диаметр.

Касательные напряжения:

*τ* = *Q* /  *F* = 1 000 / 314,2 = 3 МПа,

где *Q =* 1 000 Н – действующая нагрузка.

Расчетный коэффициент запаса статической прочности:

n = *K*сп ∙ σт / *τ* = 0,6 ∙ 240/ 3 = **45,24** > [nсп] = 1,00,

где *K*сп = 0,6 ­­– коэффициент изменения предела текучести для среза;

σт = 240 МПа – предел текучести материала ( сталь ).

Условие прочности выполняется.

Расчет на изгиб

Изгибающий момент:

*M* = *Q ∙ l*  = 1 000 ∙ 100 = 100 000 Н∙мм,

где *l* = 100 мм,

Момент сопротивления изгибу:

*W* = 0,1 ∙ ( *D* 3 – *d* 3 ) = 0,1 ∙ ( 20,03  ­– 0,03) = 800 мм3;

Нормальные напряжения:

σ = *M* / *W* = 100 000 / 800 = 125 МПа,

Расчетный коэффициент запаса статической прочности:

n = *K*сп ∙ σт / *τ* = 1,1 ∙ 240/ 125 = 2,11 > [nсп] = 1,00,

где *K*сп = 1,1 ­­– коэффициент изменения предела текучести для изгиба;

σт = 240 МПа – предел текучести материала ( сталь ).

Условие прочности выполняется.

Расчёт по эквивалентному напряженному состоянию

Приведенные напряжения:

σпр = ( σ2 + 3 ∙ τ2 )0,5 = (1252 + 3 ∙ 32 )0,5 = 125 МПа,

Расчетный коэффициент запаса статической прочности:

*n* = *K*сп ∙ σт / σпр = 1 ∙ 240 / 125 = **1,92** > [nсп] = 1,00,

где *K*сп = 1 ­­– коэффициент изменения предела текучести для среза;

σт = = 240 МПа – предел текучести материала ( сталь ).

Условие прочности выполняется.