Расчёт на прочность name code

Расчет резьбы на срез

Площадь резьбы:

*F*р = *π ∙ d*2 *∙ K*р ∙ *H ∙ K*н = 3,14 ∙ 8,917 ∙ 0,75 ∙ 7,0 ∙ 0,50 = 73,5 мм2,

где *d*2 = 8,917 мм – внутренний диаметр резьбы по ГОСТ 24705-2004;

*K*р = 0,75 коэффициент полноты метрической резьбы;

*H =* 7,0 мм – высота резьбы, но не более высоты восьми витков метрической резьбы с основным шагом;

Коэффициент неравномерности распределения нагрузки:

*K*н = 5 ∙ *P / d* = 5 ∙ 1,00 / 10 = 0,50,

где *d* = 10 мм – наружный диаметр резьбы;

*P* = 1,00 мм – шаг резьбы;

Касательные напряжения:

τ = *Q* / *F*р= 1 000 / 73,5 = 14 МПа,

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

Расчетный коэффициент запаса статической прочности по срезу резьбы:

*n* = *K*сп ∙ σт / τ = 0,6 ∙ 240 / 14 = **10,59** > [*n*сп] = 1,00,

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

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

Условие прочности выполняется.

Расчет резьбы на разрыв

Наименьшая площадь поперечного сечения:

*F*мин = *π ∙ d*32/ 4= 3,14 ∙ 44,3192 / 4 = 60,45 мм2;

где  *d3* = 8,773 мм – наименьший внутренний диаметр резьбы;

Нормальные напряжения растяжения:

σ = *N* / *F*мин = 1 000 / 60,45= 17 МПа,

где *N**=* 1 000 Н – действующая нагрузка;

Расчетный коэффициент запаса статической прочности по растяжению стержня болта:

*n* = *K*сп ∙ σт / σ= 1 ∙ 240 / 17 = **14,51** > [*n*] = 1,00,

*K*сп = 1 ­­– коэффициент изменения предела текучести для растяжения.

Условие прочности выполняется.