РАСЧЕТ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА ПРОЧНОСТЬ

***Задача 8.4.*** Определить диаметр стержня грузового винта и глубину ввинчивания в корпус для случаев, когда корпус изготовлен из дюралюминия Д-1, чугуна СЧ 18-36 и стали Ст3. Грузовой винт нагружен силой Q=25·103*Н*. Материал винта – сталь 25.

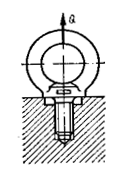


Рис.63

*Решение.* Определяем диаметр стержня. Стержень воспринимает только внешнюю растягивающую нагрузку (без предварительной затяжки). Опасным является сечение, ослабленное резьбой. Площадь этого сечения для метрических резьб оценивают по расчетному диаметру. Условие прочности по напряжениям растяжения в стержне имеет вид:

image002_3_b6d14bef76b7a4aee5aed929de14401d Расчет резьбовых соединений на прочность Задача,

где: *F*= *Q*- растягивающая нагрузка. Отсюда определяем внутренний диаметр болта, способного выдержать нагрузку *F*.

image003_3_5a446e4197bcb1744a81bfcff0995ea3 Расчет резьбовых соединений на прочность Задача,

[σр] для болтов крепления подвесных деталей, типа грузовая скоба. Для стали Ст.25 image004_1_b5a931773d24d8419eaad96e0e2361cc Расчет резьбовых соединений на прочность Задача=274*МПа*, тогда

[σр] = 0,6∙274= 164 *МПа.*

то есть image005_2_44ddba68190a44588e6937d1e2b09433 Расчет резьбовых соединений на прочность Задача*мм*

По ГОСТ 24705-88 принимаем метрическую резьбу М-16 при image006_3_a88262a5108f28b433c15bca116f1753 Расчет резьбовых соединений на прочность Задача*мм*; image007_3_c9ae255ad3f7ff2fdb6be5b76766eb1d Расчет резьбовых соединений на прочность Задача*мм*; *d* = 16*мм* (*t* шаг резьбы, *d* наружный диаметр)

Определение глубины ввинчивания в корпус:

1. Корпус из дюралюминия Д-1. Предел прочности image008_3_cda7139c16a9f7bfbf3bd513916913f9 Расчет резьбовых соединений на прочность Задача*МПа* у материала винта image009_2_275376a43d416d9483e7f45129dc4f08 Расчет резьбовых соединений на прочность Задача*МПа*.

Если гайка (корпус) изготовлена из менее прочного материала, чем болт (винт) то требуемая высота гайки (глубина ввинчивания) равна.

image010_3_0f0c83add5fce7f665dee5f307b2b7a8 Расчет резьбовых соединений на прочность Задача

где *К*n - так называемый коэффициент резьбы, показывающий отношение высоты прямоугольника, представляющего собой плоскость среза, к шагу резьбы. Для метрической резьбы гайки (корпуса) *Кn*=0,88; image011_2_29bb39ab3c5632bcb21bfb59e23ce625 Расчет резьбовых соединений на прочность Задача-допускаемое напряжение на срез дюралюминия Д-1, image012_2_a33747c029b25231fb9504e210f51b94 Расчет резьбовых соединений на прочность Задача;

image013_3_851df7e6fe5e63f3fe7eaa34f670d7ec Расчет резьбовых соединений на прочность Задача,

то есть [σ']ср=0,1∙372=37,2*МПа*, отсюда

image014_3_0754957d166274a8e66d726934af9e63 Расчет резьбовых соединений на прочность Задача.

2. Корпус из чугуна С418-36. Для этого чугуна image015_3_7a56d822fad5554b7cd0faae08663652 Расчет резьбовых соединений на прочность Задача=18*кг/мм2*, тогда

image016_3_f8317e0176d658a8ccd5a759884321b4 Расчет резьбовых соединений на прочность Задача.

3. Корпус из стали Ст3.

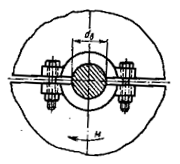
image017_4_0dfdf29319875ddd2deb10cfd930885f Расчет резьбовых соединений на прочность Задача=0,1image018_4_7ae12f68558b3c5a5ae0e8db7fe51222 Расчет резьбовых соединений на прочность Задача=42,5*МПа*,

Тогда

image019_3_54f84c693a7552209b8b5e45aa2def26 Расчет резьбовых соединений на прочность Задача

***Задача 8.5****.* Подобрать болты для клеммового соединения ступицы маховика с валом диаметром *dв*. Допускаемое напряжение для вала при кручении image021_2_56356ba41583d457ac49d41123096c17 Расчет резьбовых соединений на прочность Задача. Нагрузка постоянная. image021_2_56356ba41583d457ac49d41123096c17 Расчет резьбовых соединений на прочность Задача=10*МПа*; *dв*=35*мм*.

рис. 64

 +