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:

,

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

,

[σр] для болтов крепления подвесных деталей, типа грузовая скоба. Для стали Ст.25 =274*МПа*, тогда

[σр] = 0,6∙274= 164 *МПа.*

то есть *мм*

По ГОСТ 24705-88 принимаем метрическую резьбу М-16 при *мм*; *мм*; *d* = 16*мм* (*t* шаг резьбы, *d* наружный диаметр)

Определение глубины ввинчивания в корпус:

1. Корпус из дюралюминия Д-1. Предел прочности *МПа* у материала винта *МПа*.

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



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; -допускаемое напряжение на срез дюралюминия Д-1, ;

,

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

.

2. Корпус из чугуна С418-36. Для этого чугуна =18*кг/мм2*, тогда

.

3. Корпус из стали Ст3.

=0,1=42,5*МПа*,

Тогда



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

рис. 64

 +