

следует учитывать, что неравномерность удлинения резьбовых и стягиваемых деталей могут вызывать значительные дополнительные силы:

$$P_t = \frac{K_{\alpha\delta} t_{\delta} L_{\delta} - K_{\alpha\partial} t_{\partial} L_{\partial}}{\frac{L_{\delta}}{E_{\delta} F_{\delta}} + \frac{L_{\partial}}{E_{\partial} F_{\partial}}}$$

Принимая для беспрокладочных соединений $L_{\delta} = L_{\partial} = L$, а также $t_{\delta} \approx t_{\partial} \approx t$, получим

$$P_t = \frac{t(K_{\alpha\delta} - K_{\alpha\partial})}{\frac{1}{E_{\delta} F_{\delta}} + \frac{1}{E_{\partial} F_{\partial}}},$$

где $K_{\alpha\delta}$ и $K_{\alpha\partial}$ — коэффициенты линейного расширения резьбовых и стягиваемых деталей;

t — средняя температура деталей при работе узла в машине (остальные обозначения приведены на стр. 197).

Таким образом, на резьбовые детали будут действовать силы

$$P_{zt} = P_{зам} + P_t,$$

которые могут их перегружать. Ослабление действия нагрева, очевидно, будет в том случае, когда коэффициенты линейного расширения скрепляемых деталей меньше, чем болта.

Выбор того или иного метода затяжки резьбовых соединений зависит от точности, которую по конструктивным требованиям необходимо обеспечить в процессе сборки. Наиболее точный метод затяжки — с измерением удлинения болта (шпильки). Его целесообразно использовать при $\frac{L}{d} > 10$.

Менее точным является метод измерения момента затяжки. Хорошие результаты в этом случае получаются лишь при высоком качестве изготовления резьбы, исключающем явление заедания. Если же качество резьбы недостаточное и заедание возможно, то зависимость между $M_{зам}$ и $P_{зам}$ нарушается и это отражается на величине затяжки. Этот метод следует рекомендовать при затяжке коротких болтов ($\frac{L}{d} \leq 6$) и шпилек ($\frac{L}{d} \leq 10$).

Значительные погрешности дает также метод затяжки с измерением угла поворота гайки. Объясняется это тем, что определение начала отсчета угла поворота гайки вызывает большое затруднение. Кроме того, как подтверждают многие исследования, зависимость силы затяжки от угла поворота гайки в начале затяжки не имеет линейного характера. Особенно большие неточности получаются при затяжке по этому методу коротких болтов или шпилек.

Наибольшей точности можно достичь при затяжке комбинированным способом. В этом случае затяжку производят в два этапа: