

ОСОБЕННОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УСТАЛОСТНОЙ ПРОЧНОСТИ БОЛТОВОГО СОЕДИНЕНИЯ

Кулик Г.Г.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Особенность прогнозирования ресурса болтового соединения, установленного в роторной системе, связана с наличием вращательного движения, которое, в зависимости от расположения оси вращения, может существенно изменять условия нагружения крепежа в соединении. Кроме того, существующие отклонения параметров соединения от номинальных, которые связаны как с конструкцией узла, так и с точностью изготовления и монтажа крепежа, приводят к росту нагруженности элементов соединения. Так, увеличение эффекта изгиба болта связано с непараллельностью опорных поверхностей и наличием упругих деформаций соединяемых деталей; возникновение продольных сил в статически и динамически неуравновешенных роторах возникает после их упругой деформации; появление дополнительных динамических сил в деталях типа "диск" объясняется их работой в роторном режиме и так далее.

Расчет усталостной прочности резьбовых соединений для определения их ресурса основан на диаграмме предельных амплитуд, которая описывает зависимость наибольшей несущей способности в зависимости от асимметрии цикла, то есть охватывает весь диапазон средних и амплитудных значений цикла. Точность построения этой диаграммы определяет достоверность результата расчета, а она может быть получена только экспериментальным путем.

Таким образом, прогнозируя усталостную прочность (ресурс) болтового соединения, работающего в роторной системе, необходимо:

- поставить и решить задачу подобия, для чего определить критериальные комплексы подобия, учитывающие свойства материала, конструктивные параметры и технологические особенности деталей рассматриваемого соединения;
- провести анализ возможных деформаций в стыке болтового соединения и рассмотреть условия возникновения динамического раскрытия стыка;
- исследовать усталостную прочность болтового соединения на границе динамического раскрытия стыка.

Литература:

1. Орлов П.И. Основы конструирования. Кн 2,-М.: Машиностроение, 1988.-544с.