# Чоха В., группа ДЭН-Т14 маг ОЦЕНКА СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ РОТОРА С УЧЕТОМ МАЛОЦИКЛОВОЙ УСТАЛОСТИ В СТАЦИОНАРНЫХ И ПЕРЕМЕННЫХ РЕЖИМАХ

Предельные состояния деталей конструкций при хрупком или переходном (квазихрупком) от хрупкого к вязкому состоянию материала рассматриваются как такая стадия статической или быстро протекающей деформации, при которой возникают условия быстрого развития трещин как существующих в исходном состоянии, так и возникающих от других источников их инициирования (коррозионных дефектов, механических повреждений поверхности и т. д.).

С быстрым развитием трещин, которому обычно в металлах сопутствуют незначительные местные пластические деформации, связан механизм хрупкого или квазихрупкого разрушения. Этот процесс имеет ряд особенностей на стадии инициирования, распределения или остановки хрупкого разрушения. Последняя может иметь место в силу особенностей распределения напряжений или свойств материала детали в зонах хрупкого разрушения. Он также существенно зависит от степени хрупкости материала детали, т.е. от уровня тех незначительных пластических деформаций, которые сопутствуют быстрому разрушению.

В результате расчетного исследования НДС выделены наиболее напряженные зоны ротора (тепловая канавка переднего концевого уплотнения и придисковая галтель диска 13-й ступени), рассмотрены наиболее опасные пуски, при которых определены моменты действия максимальных напряжений и для них произведена оценка долговечности.

В качестве основной независимой переменной, используемой в критерии прочности при малоцикловом нагружении, выбиралась величина амплитуды полных упруго-пластических деформаций (), а в критерии прочности при статическом нагружении – интенсивность напряжений (σi).

Поскольку в рассматриваемых зонах упругие напряжения при останове близки к нулю, а напряжения при пуске сжимающие, то за минимальное значение интенсивности деформации в цикле () принимается ее упруго-пластическое значение при пуске (), а за максимальное () – величина интенсивности деформации на стационарном режиме ().

Следовательно, амплитуда интенсивности деформаций

.

Таким образом, каждый цикл состоит из прямого нагружения – пуска и обратного нагружения – разгрузки с выходом на стационарный режим; значение  получается из рассмотрения прямого нагружения,  и  - обратного.

Работа выполнена под руководством доц. кафедры ТЭ и Э Пугачевой Т.Н.