

МНОГОЦИКЛОВАЯ УСТАЛОСТЬ РАБОЧИХ КОЛЕС ЦЕНТРОБЕЖНЫХ КОМПРЕССОРОВ

Львов Г.И., Костромицкая О.А.

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

В данной работе создана методика для оценки усталостной прочности рабочих колес центробежных компрессоров на резонансных режимах. Оценка основана на результатах конечно-элементных расчетов двух типов:

- статического анализа напряженно-деформированного состояния колеса под действием центробежных сил;
- модального анализа собственных частот и форм колебаний рабочих колес с учетом влияния центробежных сил.

Вычисление усталостного повреждения проводится в точке с максимальными эквивалентными напряжениями на частоте, имеющей шесть узловых диаметров. На основании указанных расчетов сделан прогноз усталостной долговечности с помощью модуля Fatigue программного комплекса Ansys. Результаты, представленные в виде графиков и таблиц, показывают взаимосвязи между количеством циклов до разрушения и максимально допустимыми и амплитудными напряжениями. Кроме того, исследуется рост накопленной поврежденности в зависимости от числа циклов для различных режимов вибрации на резонансных частотах.

На основании выполненных расчетов установлены предельные уровни амплитуд вибраций, при которых усталостное разрушение не наступает (рис. 1)



Рисунок 1