

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАСЧЕТНЫХ ВИБРАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЦНД ТУРБИНЫ И РЕЗУЛЬТАТОВ НАТУРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА.

¹Дудкина Е.Н., ²Степченко А.С.

¹ОАО «Турбоатом», Харьков

²Национальный технический университет „ХПИ”, Харьков

В последние годы ОАО "Турбоатом" приступило к выпуску новых модификаций цилиндров низкого давления (ЦНД), в которых с целью улучшения аэродинамики выхлопа вместо системы подкрепляющих листов (ребер жесткости) в нижних половинах применена система стержней. При этом снижается масса и увеличивается податливость конструкции. Это привело к повышению динамической податливости встроенных опор ротора.

Для оценки динамических характеристик этих ЦНД проведены натурные испытания на сборочно-испытательном стенде ОАО «Турбоатом». Исследовались динамические характеристики встроенных в корпус ЦНД опор ротора путем последовательного возбуждения колебаний в вертикальном и поперечном направлениях. Амплитуды и фазы колебаний регистрировались вибродатчиками установленных в проблемных местах на структурных элементах корпуса ЦНД.

В ходе экспериментальных исследований были определены как общие собственные частоты ЦНД, так и парциальные собственные частоты его структурных элементов. Также получены амплитудно-частотные характеристики (АЧХ) в наиболее динамически нагруженных точках конструкции.

На основе построенной КЭ - модели [1] были сделаны расчеты собственных частот и форм ЦНД, определены АЧХ в точках аналогичных взятым в эксперименте. Проведен сравнительный анализ расчетных и экспериментальных исследований, в результате которого показано хорошее совпадение частот и системное расхождение значений по амплитуде. Обосновывается, что причина этого расхождения в применяемой, при обработке результатов эксперимента, модели демпфирования.

Список литературы: 1. Степченко А.С., Дудкина Е.Н., Соболев В.А. Моделирование типового ряда конструкций корпусов цилиндра низкого давления мощных паровых турбин: Часть II. Построение параметрической КЭ - модели для исследования динамических характеристик.// Вестник НТУ «ХПИ». Тематический выпуск Динамика и прочность машин.–Харьков: НТУ «ХПИ». – 2011.- №63. С.113-121.