

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕСИНХРОННЫХ КОЛЕБАНИЙ РОТОРОВ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ

*Василевский В. О., студент,
Симоновский В. И., профессор, СумГУ, г. Сумы*

Как показали исследования последних лет [1], в ряде случаев колебания роторов турбокомпрессоров носят существенно полигармонический характер. Несинхронные субгармонические составляющие при относительно высоких частотах вращения могут достигать опасных амплитуд и служить признаком потери устойчивости. Наряду с экспериментальными исследованиями необходим теоретический анализ, основанный на создании достоверных дискретных нелинейных моделей роторных систем и анализе полигармонических колебаний, получаемых с помощью численного интегрирования этих моделей.

В работе были получены дискретные трехмассовые модели роторов нескольких типов турбокомпрессоров. Расчёт параметров дискретных моделей на основе результата расчёта собственных частот и форм МКЭ-моделей роторных систем был проведен на основе методов, изложенных в работах [2,3]. В результате численного интегрирования и последующего спектрального анализа были изучены закономерности влияния динамических коэффициентов подшипников (сопротивления, циркуляционных сил, коэффициентов при нелинейных слагаемых квазиупругих сил) на границы появления и роста амплитуд субгармонических составляющих по мере увеличения частоты вращения.

Список литературы

1. Гадяка В.Г. Экспериментальное исследование динамики ротора в неустойчивой области частот вращения/ В. Г. Гадяка, Д. В. Лейких, В. И. Симоновский// Проблемы машиностроения.—2009.—Т.12.№5.—с.81-85.
2. Гадяка В.Г. Математическая модель ротора турбокомпрессора для исследования несинхронных составляющих вибраций/ В. Г. Гадяка, Д. В. Лейких, В. И. Симоновский// Компрессорное и энергетическое машиностроение.—2010.—№2(20).—с.48-50.
3. Симоновский В.И. О влиянии подшипников скольжения на устойчивость роторов центробежных насосов/ В. И. Симновский, А. Г. Хализева// Вісник СумДУ. Технічні науки. – 2013. №4. - с.28-35.