

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

МАТЕРІАЛИ
та програма

V Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(м. Суми, 17–20 квітня 2018 р.)



Суми
Сумський державний університет
2018

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНЫХ КОЛЕБАНИЙ РОТОРА ТУРБОКОМПРЕССОРА НА МАГНИТНЫХ ПОДШИПНИКАХ

Костель А., студ., гр. КМ-41; Симоновский В. И., профессор, СумГУ, г. Сумы

Для анализа нелинейных колебаний и устойчивости ротора турбокомпрессора на магнитном подвесе 225ГЦ2-135/12-50М (мощность 7,325 Мвт, рабочая частота вращения 8920 об/мин.) была разработана дискретная трех массовая неконсервативная нелинейная модель, представляющая собой систему дифференциальных уравнений 12-го порядка. Сосредоточенные массы модели оценивались с помощью метода идентификации на основе данных расчёта собственных частот и форм балочной конечно-элементной модели ротора.



Рисунок 1 – Общий вид ротора центробежного компрессора 225ГЦ2

В результате исследования методом численного интегрирования нелинейных колебаний ротора с помощью этой модели были получены зависимости граничной по устойчивости частоты вращения от ряда параметров подшипников и уплотнений, выявлены закономерности влияния этих параметров и получены количественные представления о полигармонических нелинейных колебаниях и запасах по устойчивости вращения рассмотренного ротора.

Список литературы:

1. Разработка нелинейной математической модели ротора турбокомпрессора, вращающегося в сегментных подшипниках / В. И. Симоновский, Л. Н. Равлюк // Вісник СумДУ. Серія Технічні науки. – 2012. – № 2. – С.84–89.
2. Симоновский В. И., Василевский В. О. Особенности колебаний роторов турбокомпрессоров в неустойчивой области частот вращения / Журнал инженерных наук. – Том 1, № 2 (2014). – С. С1–С7.
3. Оцінювання коефіцієнтів математичних моделей за експериментальними даними. Теорія і практика : навч. посіб. / В. І. Симоновський. – Суми: Сумський державний університет, 2015. – 122 с.
4. Павленко І. В., Симоновський В. І. Комп'ютерна програма «Critical frequencies of the rotor». Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 59855 від 27.05.2015.
5. Павленко І. В., Симоновський В. І. Комп'ютерна програма «Forced oscillation of the rotor». Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 61788 від 23.09.2015.