

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

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

МАТЕРІАЛИ

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
20 17

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ДИНАМИКИ РОТОРА ТУРБОКОМПРЕССОРА ГПА

Грицун Д. В., студент; Симоновский В. И., профессор

В работе исследованы особенности динамики ротора ГПА, связанные с неконсервативными составляющими реакций сегментных подшипников, а также нелинейностями квазиупругих сил. Расчёты проведены на основе нелинейной дискретной модели, эквивалентные массы которой рассчитывались методом идентификации по данным расчёта свободных колебаний КЕ-модели ротора. Изначально рассматривалась дискретная трехмассовая модель, которая затем в силу приближительной симметрии двух опорного ротора была заменена двух массовой. Далее были добавлены слагаемые, учитывающие сопротивление и циркуляционные составляющие реакций в подшипниках, а также нелинейности квазиупругих сил.

В результате численного интегрирования системы уравнений модели (которая имеет 8-й порядок) выявлены закономерности колебаний ротора в устойчивой и неустойчивой областях частот вращения. Сделана оценка влияния на устойчивость коэффициентов циркуляционных сил и сопротивления подшипников. На рисунках 1 и 2 в качестве примера приведены соответственно колебания ротора в вертикальной плоскости и орбита при частоте вращения, несколько превосходящей граничную по устойчивости. При этом появляется субгармоническая автоколебательная составляющая.

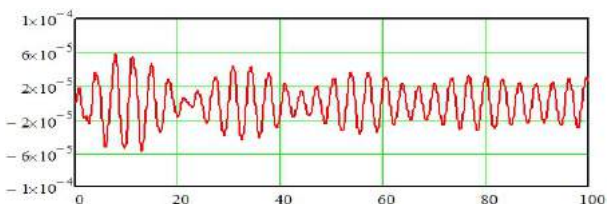


Рисунок 1 – Колебания ротора на границе устойчивости

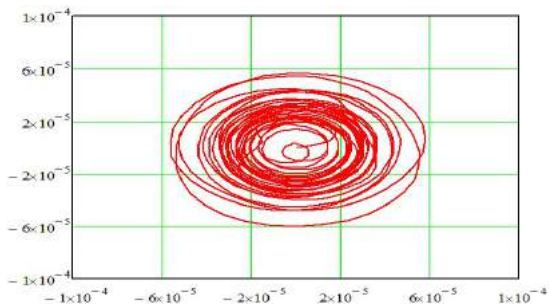


Рисунок 2 – Орбита центра ротора