

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

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні



**Суми
Сумський державний університет
2016**

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ РОТОРА ТУРБОКОМПРЕСОРА

*Немикін Д. В., студент; Павленко І. В., ст. викладач;
Симоновський В. І., професор, СумДУ, м. Суми*

Розроблення сучасних методик розрахунку вібраційної надійності турбокомпресорів є одним із найважливіших етапів їх проектування. Відповідні розрахунки базуються на достовірних математичних моделях вільних і вимушених коливань роторів. При цьому визначення фізичних параметрів системи «ротор – опори і ущільнення» є надскладною задачею, що вирішується, зокрема, шляхом ідентифікації коефіцієнтів математичної моделі за результатами фізичного або числового експерименту [1].

У даній роботі розглядаються математичні моделі вільних і вимушених коливань роторів турбокомпресорів, реалізовані в інженерних методиках проектного розрахунку власних і критичних частот згинальних коливань, а також вимушених коливань від дії системи дисбалансів з урахуванням залежності коефіцієнтів жорсткості підшипників від частоти обертання ротора. Методика ґрунтується на дискретизації континуальної моделі шляхом використання методу скінченних елементів, реалізованого у комп'ютерному середовищі розрахункової алгебри MathCAD [2–3].

Також створена комп'ютерна програма динамічного балансування роторів [4], призначена для проведення віртуального балансування, оцінювання необхідної кількості розташування площин корекції, моделювання розрахунково-експериментального балансування та стендового балансування з урахуванням математичної моделі ротора, а також за експериментальними даними.

Вищезазначені методики розрахунку вільних і вимушених коливань роторів турбокомпресорів, а також розрахунково-експериментального балансування гнучких роторів успішно застосовується студентами спеціальності «Комп'ютерна механіка» у рамках викладання навчальних дисциплін «Динаміка роторних машин» і «Задачі ідентифікації математичних моделей динамічних систем».

Список літератури

1. Симоновський В. І. Оцінювання коефіцієнтів математичних моделей за експериментальними даними. Теорія і практика : навчальний посібник / В. І. Симоновський. – Суми : Сумський державний університет, 2015. – 121 с.
2. Комп'ютерна програма “Critical frequencies of the rotor” : авторське свідоцтво № 59855 / І. В. Павленко, В. І. Симоновський.
3. Комп'ютерна програма “Forced oscillations of the rotor” : авторське свідоцтво № 61788 / І. В. Павленко, В. І. Симоновський.
4. Комп'ютерна програма “Dynamic balancing of the rotor” : авторське свідоцтво № 63950 / І. В. Павленко, В. І. Симоновський.