

ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛИВАНЬ РОТОРА ТУРБОКОМПРЕСОРА

Немикін Д.В., студент; СумДУ, гр. КМ-41

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 нелінійної математичної моделі за результатами фізичного або достовірного 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].

Методика розрахунку вільних і вимушених коливань роторів турбокомпресорів успішно застосовується студентами напряму підготовки «Механіка» і спеціальності «Комп'ютерна механіка» у рамках викладання навчальних дисциплін «Динаміка роторних машин» та «Задачі ідентифікації математичних моделей динамічних систем».

Керівник: Павленко І.В., старший викладач

1. Симоновський В.І. Оцінювання коефіцієнтів математичних моделей за експериментальними даними. Теорія і практика: навч. посіб. / В.І. Симоновський.– Суми: СумДУ, 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.