

**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

## ОПТИМИЗАЦИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПЛОСКОСТЕЙ КОРРЕКЦИИ ПРИ БАЛАНСИРОВКЕ ГИБКИХ РОТОРОВ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ

*Угничева М. С., студентка, СумГУ, г. Сумы*

Балансировка гибкого ротора при заданном количестве корректирующих плоскостей оказывается максимально эффективной при наиболее удачном выборе мест этих плоскостей. Такая задача может быть сформулирована как задача оптимизации. Если известны частотные характеристики динамических коэффициентов влияния для опорных точек ротора (которые можно получить либо экспериментально, либо расчётным путём по программе расчёта вынужденных колебаний МКЭ-модели ротора), то можно найти точки максимально эффективного влияния уравнивающих дисбалансов на уровень вибраций на обеих опорах. На основе этих соображений был разработан способ определения мест плоскостей коррекции, использующий симплекс-метод [1].

На примере двух конструкций гибких роторов турбокомпрессоров были проведены компьютерные исследования эффективности предложенного метода. При этом использовались программы и алгоритмы, рассмотренные в работах [2-4].

Сопоставление результатов балансировки при различных, произвольно выбранных плоскостях коррекции, и при оптимальном их расположении показало эффективность предложенного метода. Максимальные прогибы синхронной прецессии ротора в оптимальном случае получаются меньшими в шесть-десять раз, причём этот эффект достигается при значительном уменьшении масс корректирующих грузов.

### Список литературы

1. Карманов В. Г. Математическое программирование. — 3-е издание. — М.: Наука, 1986. — 288 с.
2. Оптимизация балансировки гибких роторов с помощью симплекс-метода / В. И. Симоновский, А. С. Угничев // Вісник Сумського державного університету. Серія Технічні науки. – 2010. – № 2. – С. 35–38.
3. Гадяка В. Г. Метод оптимизации расположения плоскостей коррекции при балансировке роторов турбокомпрессоров./В.Г. Гадяка, В.С. Симоновский, А. С. Угничев//Компрессорное и энергетическое машиностроение.—2011.-№1(23).—С.33-35.
4. Динамика роторов центробежных машин : учеб. пос. / В. И. Симоновский. – Сумы : Сумский государственный университет, 2006. – 126 с.

*Работа выполнена под руководством профессора Симоновского В. И.*