

УДК 621.313.001.24

В. И. ЗАГРЯДЦКИЙ, д-р техн. наук, Е. Т. КОБЯКОВ, канд. техн. наук, Ю. С. СТЕПАНОВ, д-р техн. наук,
Д. А. НОВИКОВ (Орловский ГТУ)

К определению собственных частот и форм колебаний жесткого двухопорного ротора

Предложена обобщенная методика определения собственных частот и форм колебаний жестких двухопорных роторов, охватывающая все возможные варианты взаимного расположения центра масс ротора и его опор в предположении линейной упругости последних и соблюдении указанных в статье ограничений и допущений.

A generalized procedure of eigen frequencies and fluctuation forms determination of inflexible double-seat rotors at certain restrictions and assumption is suggested. It takes into account all variants of mutual arrangement of rotor centre of gravity and its supports, linear elasticity of the latters is supposed.

Свободные колебания жесткого ротора на податливых опорах представляют практический интерес. Значения собственных частот критических режимов колебаний и определение форм колебаний необходимы для оптимизации параметров ротора при разработке конст-

рукций жестких роторов торцовых электрических машин, при выборе рабочих скоростей вращения роторов технологических машин, шпинделей шлифовальных станков и других механизмов промышленного назначения.

Аналогичные вопросы рассматривались в работе [1] применительно к жесткому ротору на податливых опорах, размещенных на его концах, где были даны лишь указания по составлению уравнения для определения частоты колебаний и не приводились развернутые расчетные выражения для определения собственных частот колебаний. Причем в качестве переменных величин, описывающих движение ротора, использовались координаты его концов. Это обстоятельство, по-видимому, и не позволило решить задачу с достаточной полнотой.

Подобный подход использовался и в работе [2], но анализ свободных колебаний жесткого ротора не проводился. Было получено уравнение для определения крити-