

О НЕОБЫЧНЫХ БИФУРКАЦИЯХ И ПРЕДЕЛЬНЫХ ЦИКЛАХ ОДНОГО УРАВНЕНИЯ

Чистяков В.В.

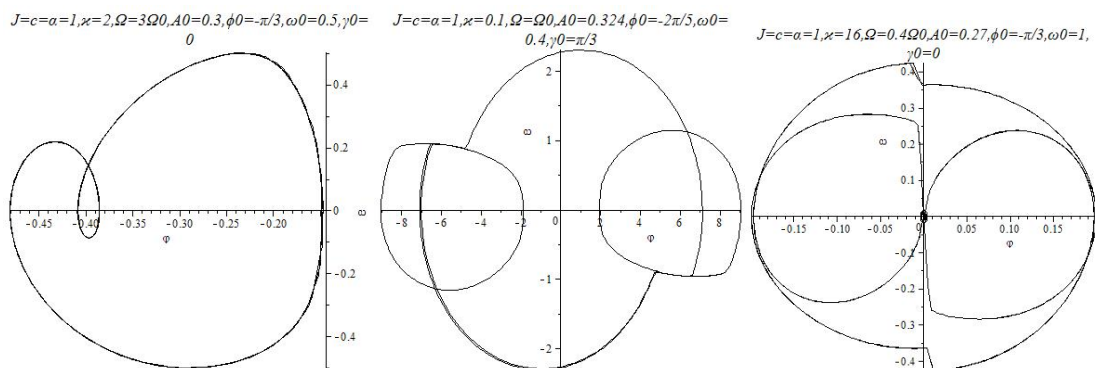
ФГБОУ ВПО Балтийский государственный технический университет «Военмех» им.
Д.Ф. Устинова, Россия, Санкт-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, д.1,
v.chistyakov@yarcx.ru

Исследуемое уравнение получено гомотопией интересного частного случая динамического уравнения вращательных вынужденных колебаний динамически неуравновешенного ротора с сухим трением в опорах оси [1] —

$$\ddot{\varphi} = \frac{2J|\dot{\varphi}|\dot{\varphi} \cdot A_0 \sin(\Omega t + \gamma) + 2\kappa\varphi A_0 \sin(\Omega t + \gamma) - 2\kappa\varphi \cdot J|\dot{\varphi}|\dot{\varphi} - \kappa^2\varphi^2 - \sin^2(\Omega t + \gamma)}{2J(\kappa\varphi + J|\dot{\varphi}|\dot{\varphi} - A_0 \sin(\Omega t + \gamma))}$$

Введенное изменение приводило к интересным эффектам, наблюдаемых при численной реализации при помощи продукта Maple:

- 1) смещенности колебаний от нулевого положения;
- 2) быстрому выходу на режим и необычной форме самих колебаний;
- 3) причудливые предельные циклы типа «лицо в очках», «петли», «восьмерки» и т.д. (Рис);
- 4) множественные ярко выраженные бифуркации при изменении параметров;
- 5) утрата свойств антипериодичности решения с изменением периода в целое либо полуцелое число раз.



Литература

1. Чистяков В.В. О частных случаях динамики вращения твердого тела вокруг неглавной центральной оси инерции при сухом трении в опорах // *Вестник Удмуртского университета. Серия Математика. Механика. Компьютерные науки*, № 2, 2014, Стр. 153-163