



# Моделирование, идентификация, синтез систем управления

Сборник тезисов  
Четырнадцатой Международной  
научно-технической конференции  
11 – 18 сентября 2011 г.

Москва – Донецк  
2011



## ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА ПОД ДЕЙСТВИЕМ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ВОЗМУЩАЮЩИХ МОМЕНТОВ

Московская государственная академия строительства и архитектуры,  
Москва, yaminaz@mail.ru, kushpil.ru@rambler.ru, leshchenko\_d@mail.ru

**Постановка задачи.** Исследуется движение относительно неподвижной точки динамически симметричного тяжелого твердого тела под действием возмущений. Ставится задача исследовать поведение решения системы при значениях малого параметра  $\varepsilon$ , отличных от нуля, на достаточно большом промежутке времени.

**Решение задачи.** Для решения задачи применяется метод усреднения. Проведено усреднение уравнений по быстрой переменной — углу нутации.

**Вывод.** Исследовано движение твердого тела, близкое к случаю Лагранжа, под действием возмущающего момента, медленно изменяющегося во времени и обусловленного влиянием вращающейся среды. Согласно используемой методике, получена усредненная система первого приближения для медленных переменных, которая позволяет определить полную энергию тела, проекцию векторного момента на вертикаль и угловую скорость вращения относительно оси симметрии. В случае возмущающих моментов действующих на твердое тело со стороны внешней среды получено решение усредненной системы дифференциальных уравнений.

1. Волосов В. М., Моргунов Б. И. Метод осреднения в теории нелинейных колебательных систем. – М.: Изд-во МГУ, 1971 – 897б.
2. Акуленко Л. Д., Лещенко Д. Д., Черноусько Ф. Л. Возмущенные движения твердого тела, близкие к случаю Лагранжа // Прикладная математика и механика. – 1979. – Т.43, №5. – С. 771–778