

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,  
АВТОМАТИКА

**ІМА :: 2016**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2016

## Эволюция вращений твердого тела, под действием возмущающего момента, медленно изменяющегося во времени

Акуленко Л.Д.<sup>1</sup>, главный научный сотрудник;  
Лещенко Д.Д.<sup>2</sup>, профессор; Козаченко Т.А.<sup>2</sup>, доцент

<sup>1</sup> Институт проблем механики РАН, г. Москва, Россия

<sup>2</sup> Одесская государственная академия строительства и архитектуры,  
г. Одесса

Исследуются возмущенные вращательные движения твердого тела, близкие к случаю Лагранжа, под действием момента сил, медленно изменяющегося во времени. В качестве невозмущенного движения рассматривается движение Лагранжа, влияние возмущений учитывается методом усреднения по движению Лагранжа.

Развивается процедура усреднения системы уравнений движения тела при произвольных начальных условиях для возмущений, допускающих усреднение по углу нутации. Оказывается, что ряд прикладных задач допускает усреднение по углу нутации. Указаны достаточные условия возможности проведения усреднения только по углу нутации.

Рассмотрена конкретная механическая модель возмущений, соответствующая движению тела, близкому к случаю Лагранжа, под действием момента сил, медленно изменяющегося во времени и обусловленного влиянием сопротивляющейся среды. Усредненные системы уравнений движения для медленных переменных проинтегрированы численно при разных начальных условиях и параметрах задачи. Полная энергия тела и проекция вектора кинетического момента на вертикаль симметрии монотонно убывают. Под действием линейно-диссипативного момента твердое тело стремится к устойчивому нижнему положению равновесия. Полученные результаты сравниваются с результатами исследования движения Лагранжа с учетом моментов сил, действующих на тело со стороны внешней среды в случае постоянных коэффициентов пропорциональности в выражениях линейных диссипативных моментов [1].

1. Л.Д. Акуленко, Д.Д. Лещенко, Ф.Л. Черноусько, *ПММ* **43**, 771 (1979).