

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ КОСМИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО  
КОМИССИЯ РАН ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО  
НАСЛЕДИЯ ПИОНЕРОВ ОСВОЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО  
ПРОСТРАНСТВА**

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
РОССИЙСКОЙ КОСМОНАВТИКИ**

**Труды XXXII академических  
чтений по космонавтике  
(Москва, 29 января – 1 февраля 2008 г.)**

Под общей редакцией А.К.Медведевой

Москва



Комиссия РАН

2008



ем, в котором одна из главных центральных осей инерции перпендикулярна плоскости орбиты. В частности, существуют семейства плоских периодических движений, включающих в качестве предельного случае устойчивое относительное равновесие на круговой орбите.

На примере спутника-гантели мы изучили устойчивость такого семейства периодических движений относительно малых "пространственных" возмущений начальных условий. Ранее с помощью численных методов уже была выявлена неустойчивость плоских периодических движений спутника-гантели на слабоэллиптических орбитах (Белецкий и Левин, 1987). Нам удалось доказать наличие неустойчивости аналитическими методами. Кроме того, мы обнаружили существование устойчивого (в линейном приближении) семейства пространственных движений спутника-гантели, также рождающегося из устойчивого относительного равновесия на круговой орбите.

## ЭВОЛЮЦИЯ БЫСТРЫХ ВРАЩЕНИЙ СПУТНИКА С ПОЛОСТЬЮ, ЗАПОЛНЕННОЙ ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТЬЮ

*Л.Д. Акуленко*

*(Москва, Институт проблем механики РАН),*

*Д.Д. Лещенко, А.Л. Рачинская*

*(Одесская государственная академия  
строительства и архитектуры)*

*leshchenko d@ukr.net*

Исследуется быстрое вращательное движение относительно центра масс динамически несимметричного спутника со сферической полостью, целиком заполненной вязкой жидкостью, при малых числах Рейнольдса под действием гравитационного момента. Орбитальные движения с произвольным эксцентриситетом предполагаются заданными. Анализируется система, полученная после усреднения по движению Эйлера-Пуансо. Установлен эффект убывания кинетической энергии вращательных движений спутника. Определена ориентация вектора кинетического момента в орбитальной системе координат. Проведены численный анализ в общем случае и аналитическое исследование в окрестности осевого вращения. Рассмотрено движение в частном случае динамически симметричного спутника.