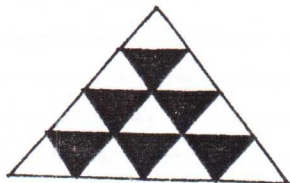


National Committee of Ukraine by Theoretical and
Applied Mechanics
Kiev University named after Taras Shevchenko
Space Researches Institute of NAS and NSA of Ukraine
Institute of Mathematics of NAS of Ukraine
Institute of Mechanics of NAS of Ukraine

International Conference

**DYNAMICAL SYSTEMS
MODELLING
AND STABILITY INVESTIGATION**

Mechanical Systems



MODELLING
&
STABILITY

THESIS OF CONFERENCE REPORTS
May 25-29, 1999

Kyiv - 1999

Лещенко Дмитрий Давидович, доктор физ.-мат. наук, профессор кафедры механики Одесской государственной академии холода.

Адрес для переписки – 270026, Украина, Одесса-26, ул. Дворянская, 6, кв.5, тел. (0482) 23-38-25.

Кушпиль Татьяна Александровна, аспирант кафедры механики ОГАХ,
Тимошенко Ирина Александровна, аспирант кафедры механики ОГАХ.

ЭВОЛЮЦИЯ ВОЗМУЩЕННЫХ ВРАЩЕНИЙ ТВЕРДОГО ТЕЛА ОТНОСИТЕЛЬНО НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ.

Лещенко Д.Д., Кушпиль Т.А., Тимошенко И.А.

Рассматривается движение вокруг центра инерции твердого тела, близкого к динамически-сферическому и содержащего вязкоупругий элемент. Этот элемент моделируется подвижной массой, прикрепленной при помощи упругой связи с вязким трением к точке, расположенной на одной из главных осей инерции. Считается, что малые параметры, обусловленные близостью моментов инерции и наличием подвижной массы, одного порядка. Получена система дифференциальных уравнений, близкая к системе уравнений движения свободного твердого тела в случае Эйлера-Пуансо, с тем отличием, что коэффициенты, стоящие при произведениях различных пар компонент вектора угловой скорости, малы. Определены выражения проециций угловой скорости на главные оси инерции для различных соотношений между моментами инерции и характеристиками подвижной массы.

Исследуются возмущенные вращательные движения твердого тела, близкие к регулярной прецессии в случае Лагранжа под воздействием момента, медленно изменяющегося во времени. Тело предполагается быстро закрученным, а восстанавливающий и возмущающий моменты предполагаются малыми с определенной иерархией малости компонентов. Соответствующая порождающая система является двухчастотной и полностью интегрируется. Заметим, что отношение частот оказывается постоянным, что позволяет обосновать применение метода усреднения в нерезонансном и резонансном случаях. Проведено усреднение и проинтегрированы усредненные уравнения для медленных переменных, характеризующих эволюцию вращений твердого тела. Получены аналитические выражения для составляющих угловой скорости.