

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/288828292>

Некоторые задачи эволюции возмущенных вращений твердого тела

Conference Paper · January 1998

CITATIONS

0

READS

3

3 authors, including:



Dmytro Leshchenko

Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture

227 PUBLICATIONS 242 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Leonid D Akulenko

Russian Academy of Sciences

551 PUBLICATIONS 1,190 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Homogenization in optimal control problems [View project](#)



Evolution of rotations of a rigid body close to the Lagrange case under the action of nonstationary torque of forces [View project](#)

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

**КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ
ПИОНЕРОВ ОСВОЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО
ПРОСТРАНСТВА**



**XXII НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ ПО
КОСМОНАВТИКЕ**

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Москва. ИИЕТ РАН, 1998

смачивается пример использования геомагнитного обеспечения однозначной ориентации спутника по мест кали.

Работа выполнена при частичной финансовой п РФФИ (97-01-00910).

6-13

Некоторые задачи эволюции возмущенных вращений твердого тела

Л.Д.Акуленко, Т.А.Кушпиль, Д.Д.Лещенко

Исследуются возмущенные вращательные движения тве, го тела, близкие к регулярной прецессии в случае Лагранжа, кс восстанавливающий момент постоянен или зависит от угла нутации. В качестве возмущений рассматриваются линейные внешние диссипативные моменты и сила, вызванная дисбалансом тяги. Восстанавливающий момент, зависящий от угла нутации, представляется в виде ряда Фурье, нечетного по этому углу и включающего две первые гармоники с постоянными коэффициентами. Предполагается, что угловая скорость тела достаточно велика, ее направление близко к оси динамической симметрии тела и возмущающие моменты малы по сравнению с восстанавливающим. Специальным образом вводится малый параметр, применяется метод усреднения. Получены и исследуются усредненные системы уравнений движения первого и второго приближений. Определена эволюция углов прецессии и нутации во втором приближении. Формулы для этих углов не содержат параметров возмущающих моментов, если ограничиться первым приближением.

6-14

Об использовании струнного подвеса при исследовании динамики авторотирующих тел

С.А.Мирер, И.А.Камельер

Исследуется динамика движущегося в атмосфере твердого тела, имеющего такую форму, что взаимодействие с набегающим потоком воздуха приводит к появлению аэродинамического момента относительно некоторой связанной оси тела, называемой осью авторотации. Примером такого тела может служить снаряд с косо установленным оперением, вращающимся парашютом и т.п.

Рассматривается упрощенная математическая модель взаимодействия тела с набегающим потоком, предполагающая линейную зависимость величины вращающего момента от проекции угловой скорости на ось авторотации. Определяются возможные стационарные движения авторотирующего тела в однородной

атмосфере: вертикальный режим и винтовой режим типа перманентного вращения и регулярной прецессии (используется терминология, введенная в классической задаче о вращении тела на струне).

Обсуждается задача о движении авторотирующего теле, подвешенного на струне в вертикальной аэродинамической трубе. Струнный подвес в аэродинамической трубе является, по существу, испытательным стендом, позволяющим в лабораторных условиях изучать динамические свойства авторотирующего тела. При этом, как обычно, возникает задача отделения эффектов, обусловленных динамикой стенда, от эффектов, обусловленных собственно исследуемым объектом. С этой целью анализируется влияние параметров стенда на характеристики установившегося движения системы и проводится сравнение финальных движений свободного тела в атмосфере и движений этого же теле на стенде.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант 96-01-00782).

6-15

Об одной эвристической модели движения тела с вязким наполнителем

М.З.Досаев, В.А.Самсонов

Предложена простая модель движения наполнителя, удовлетворяющая основным свойствам жидкого наполнения и реализующая в определенном смысле вязкое внутреннее взаимодействие. Проверено, что модель удовлетворяет основным законам механики типа закона сохранения момента импульса системы и свойству диссипативности.

6-16

О некоторых задачах в общей динамике специальных систем

Л.К.Кузьмина

Работа связана с различными аспектами моделирования и анализа в общей динамике сложных систем, в том числе, связанных с задачами стабилизации, ориентации и управления подвижными объектами.

Обобщение принципа сведения, разработка регулярных приемов в общей проблеме декомпозиции для решения задач анализа и синтеза являются основными целями многих исследований. В работе в соответствии с постулатом устойчивости разви-