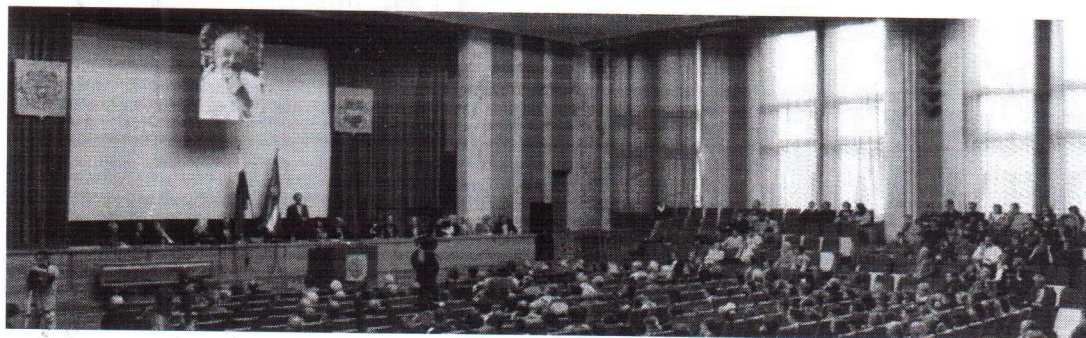


НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ

памяти К.Э. Циолковского

г. Калуга

Россия



Информация

Организаторы

Оргкомитет

Секции

Чтения-2014

Поиск докладов

Контакты



КВАЗИОПТИМАЛЬНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ ВРАЩЕНИЙ НЕСИММЕТРИЧНОГО ТЕЛА В СРЕДЕ С СОПРОТИВЛЕНИЕМ

© Л.Д.Акуленко, Я.С.Зинкевич, Д.Д.Лещенко, А.Л.Рачинская

© Государственный музей истории космонавтики им. К.Э. Циолковского, г. Калуга

Секция "К.Э. Циолковский и механика космического полета"

2013 г.

Текст доклада "КВАЗИОПТИМАЛЬНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ ВРАЩЕНИЙ НЕСИММЕТРИЧНОГО ТЕЛА В СРЕДЕ С СОПРОТИВЛЕНИЕМ" доступен в формате PDF.

Для просмотра текста нажмите здесь.

Ссылки партнёров

Красивые длинные волосы - результат многих факторов.

Copyright © ФГБУК "ГМИК имени К.Э. Циолковского". Все права защищены.

Права на материалы тезисов докладов принадлежат авторам докладов.

Для перепечатки материалов необходимо письменное разрешение.

КВАЗИОПТИМАЛЬНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ ВРАЩЕНИЙ НЕСИММЕТРИЧНОГО ТЕЛА В СРЕДЕ С СОПРОТИВЛЕНИЕМ

Л.Д. Акуленко, Я.С. Зинкевич, Д.Д. Лещенко, А.Л. Рачинская

Анализу пассивных движений твердого тела в среде с сопротивлением посвящен ряд работ. Проблема управления вращениями твердых тел с помощью сосредоточенных моментов сил, имеющая значение для приложений, менее изучена.

Исследуется задача квазиоптимального торможения вращений динамически несимметричного тела. На твердое тело действует тормозящий момент сил линейного сопротивления среды. Управление вращениями производится с помощью момента сил, ограниченного по модулю. Компоненты управляющих моментов представлены в виде произведений $\varepsilon b_i u_i$ ($i=1,2,3$), где выражения $b_{1,2,3}$ имеют размерность момента сил, ε — малый параметр, $u_{1,2,3} \sim 1$ — безразмерные управляющие функции, подлежащие определению.

Для определения изменения кинетической энергии тела, величины кинетического момента и квадрата модуля эллиптических функций применяется метод усреднения. Решена задача квазиоптимального торможения при малых приращениях коэффициентов управляющего момента.

Аналитически и численно исследована задача синтеза квазиоптимального по быстродействию торможения вращений динамически несимметричного твердого тела в среде с сопротивлением. В рамках асимптотического подхода определены управление, время быстродействия (функция Беллмана), эволюции квадрата модуля эллиптических функций k^2 , безразмерных кинетической энергии и кинетического момента. Установлены качественные свойства квазиоптимального движения. Проведено исследование квазистационарных движений.

Полученные результаты позволяют строить синтез квазиоптимального торможения вращений спутников и космических аппаратов (КА). Их можно использовать для анализа управляемой динамики КА.