

МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА

Журнал основан
в январе 1966 года
Выходит 6 раз в год
Москва • “Наука”

№ 6

ноябрь—декабрь • 2017

*Журнал издается под руководством
Отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН*

Главный редактор

Д.М. КЛИМОВ

доктор физ.-мат. наук, академик, профессор

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

Васильев В.В. д. т. н., член-корр. РАН, профессор;

Ганиев Р.Ф. д. ф.-м. н., академик, профессор; **Георгиевский Д.В.** д. ф.-м. н., профессор;

Глоутос Э. (Греция) Phd, почетный доктор РАН, профессор;

Гольдштейн Р.В. д. ф.-м. н., член-корр. РАН, профессор (ответственный секретарь редколлегии);

Журавлёв В.Ф. д. ф.-м. н., академик, профессор;

Канель Г.И. д. ф.-м. н., член-корр. РАН, профессор; **Кукушкин С.А.** д. ф.-м. н., профессор;

Ломакин Е.В. д. ф.-м. н., член-корр. РАН, профессор; **Лурье С.А.** д. ф.-м. н., профессор;

Манжиров А.В. д. ф.-м. н., профессор; **Мовчан А.А.** д. ф.-м. н., профессор;

Морозов Н.Ф. д. ф.-м. н., академик, профессор;

Ритчи Р. (США) Phd, иностранный член РАН, профессор; **Шешенин С.В.** д. ф.-м. н., профессор;

Шклярчук Ф.Н. д. т. н., профессор

СОДЕРЖАНИЕ

Асланов В.С., Авраменко А.А. Устойчивость движения тросовой системы при буксировке космического аппарата с остатками топлива	3
Анахаев К.Н. К расчету ускорения свободного падения на поверхности Земли	14
Челноков Ю.Н. Кватернионная регуляризация уравнений возмущенной пространственной ограниченной задачи трех тел. I	24
Бегун А.С., Буренин А.А., Ковтаниук Л.В. Винтовое вязкопластическое течение в зазоре между жесткими цилиндрами	55
Ковтаниук Л.В., Панченко Г.Л. О сдавливании тяжелого сжимаемого слоя упругопластической или упруговязкопластической среды	71
Ильгамов М.А. Динамика трубопровода при действии внутреннего ударного давления	83

© Российская академия наук, 2017

© ФГУП “Издательство “Наука”, 2017

© Редколлегия журнала

“Известия РАН. Механика твердого тела”

(составитель), 2017

Муницын А.И. Колебания твердого тела с цилиндрической поверхностью на вибрирующем основании	97
Папков С.О. Асимптотически точное решение задачи о гармонических колебаниях упругого параллелепипеда	109
Гольдштейн Р.В., Кузнецов С.В. Длинноволновые асимптотики волн Лэмба	126
Акуленко Л.Д., Байдулов В.Г., Георгиевский Д.В., Нестеров С.В. Эволюция собственных частот продольных колебаний стержня при увеличении Дефекта поперечного сечения	136

УДК 531.38

УСТОЙЧИВОСТЬ ДВИЖЕНИЯ
КОСМИЧЕСКОГО

© 2017 г. В

¹Самарский универ

Рассматривается плоская система координат, состоящая из космического аппарата с остатками топлива и собственного центра масс. В системе координат построены нелинейные уравнения движения. Анализ частот и форм колебаний, при которых углы отклонения достигают значительных значений. Исследование поведения и выбора параметров для увода с орбиты ступеней ракет-носителей.

Ключевые слова: космический аппарат, спутник.

1. Введение. В настоящее время системы для многих операций в космосе с орбиты. В этих задачах весьма важно закрепленного на тросе спутника (крупногабаритного космического аппарата, буксирующего спутников), буксирования вокруг центра масс. В работе с учетом упругих свойств троса и в этих работах не рассматриваются лежащих уводу с орбиты и содержания.

В статье изучается плоская движение системы из космического буксира, буксируемого объекта, с остатками топлива. Целью работы является исследование поведения объекта и троса.

2. Постановка задачи. Рассмотрим движение системы из буксира и буксируемого объекта. Буксир и КА связаны между собой тросом.

Рассмотрим устойчивость малых колебаний. Будем предполагать, что трос является настолько малым, что его можно считать темой замкнутой.

Зав. редакцией И.В. Кудра

Сдано в набор 11.09.2017 Подписано к печати 22.11.2017 Дата выхода в свет 26.12.2017 Формат 70 × 100¹/₁₆
 Цифровая печать Усл.печл. 11,7 Усл.кр.-отг. 1,9 тыс. Уч.-издл. 13,9 Бум.л. 4,5
 Тираж 99 экз. Зак. 1749 Цена свободная

Учредители: Российская академия наук
 Учреждение Российской академии наук
 Институт проблем механики им. А.Ю. Индеевского РАН

Издатель: ФГУП «Издательство «Наука», 117997 Москва, Профсоюзная ул., 90
 Адрес редакции: 119526 Москва, проспект Вернадского, д. 101, корп. I. Тел. 8(495) 434-35-38
 Отпечатано в ФГУП «Издательство «Наука» (Типография «Наука»), 121099 Москва, Шубинский пер., 6