

**СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ  
МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ  
И ПРИЛОЖЕНИЯ**

Москва 1983

УДК 531

УСТОЙЧИВОСТЬ И АСИМПТОТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ ДВИЖЕНИЙ  
АСИНХРОННОГО ГИРОСКОПА В КАРДАНОВОМ ПОДВЕСЕ

Б.И.Коносевич

Гироскоп установлен на неподвижном основании, наружная ось подвеса вертикальна. Получено необходимое и достаточное условие устойчивости стационарных движений. Показано, что соответствующие возмущенные движения, как правило, стремятся к стационарным.

УДК 531.36

ПОЧТИ ЭЙЛЕРОВЫ МАТРИЦЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ К ИССЛЕДОВАНИЮ  
УСТОЙЧИВОСТИ И СИНТЕЗУ НЕЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ

В.А.Кренев, А.Д.Хасанов

Предложены алгоритмы исследования устойчивости и синтеза нелинейных систем с заданными показателями качества процессов, основанные на применении и развитии метода почти эйлеровых матриц - нелинейных матриц-функций, имеющих постоянный базис.

УДК 531.55:521.1

ВОЗМУЩЕННОЕ ВРАЩАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА ПОД  
ДЕЙСТВИЕМ МОМЕНТОВ СИЛ СВЕТОВОГО ДАВЛЕНИЯ

Д.Д.Лещенко, А.С.Шамаев

С помощью метода усреднения исследуется движение динамически несимметричного спутника относительно центра масс под действием моментов сил светового давления.

УДК 531.222

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ПЕРКОЛЯЦИИ ДЛЯ ОПИСАНИЯ  
ФИЛЬТРАЦИОННЫХ СВОЙСТВ СРЕДЫ

Е.Е.Ловецкий, В.И.Селяков

Рассматриваются модели, описывающие проницаемость среды с учетом топологии структуры порового пространства. Вычисление коэффициента проницаемости проводится с учетом основных представлений теории перколяции. Приводятся результаты, полученные для различных моделей среды.

УДК 531.8

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ АНТРОПОМОРФНОГО МАНИПУЛЯТОРА  
С УЧЕТОМ УПРУГОСТИ ЕГО ЗВЕНЬЕВ

С.А.Михайлов

Асимптотическим методом разделения движений и численным моделированием на ЭВМ исследуется динамика антропоморфного манипулятора с упругими звеньями. Определены упругие отклонения от номинального движения и усилия в звеньях, возникающие при движении

упругого манипулятора, а также моменты сил в шарнирах манипулятора, осуществляющие полученное движение.

УДК 531.55:521.1

ОБ УСТОЙЧИВОСТИ ОТНОСИТЕЛЬНОГО РАВНОВЕСИЯ НА КРУГОВОЙ  
ОРБИТЕ СПУТНИКА С УПРУГИМИ СТЕРЖНЯМИ

В.Н.Рубановский

Получены достаточные условия устойчивости относительного равновесия на круговой орбите спутника с одной, двумя и тремя парами тонких упругих стержней. Выявлено влияние деформируемости стержней на устойчивость равновесия системы. Указан вид этих условий для некоторых конкретных спутников.

УДК 539.3:534.1

КОЛЕБАНИЯ БАЛКИ НА ДЕФОРМИРУЕМОМ ОСНОВАНИИ  
ПРИ ДЕЙСТВИИ СИЛЫ, ДВИЖУЩЕЙСЯ РАВНОПЕРЕМЕННО

Г.Б.Муравский, Н.П.Красикова

Строится решение указанной в заголовке задачи для случая бесконечной балки Бернулли-Эйлера. Рассматривается вопрос о переходе скорости движения через критическую скорость. Результаты вычислений показывают, что это явление аналогично известному в теории колебаний переходу через резонансную частоту.

УДК 531.8

## ДИНАМИКА ПРЕЦИЗИОННОЙ ШАРИКОПОДШИПНИКОВОЙ ОПОРЫ

П.Г.Русанов

Рассматривается обобщенная математическая модель скоростной шарикоподшипниковой опоры, позволяющая с помощью ЭВМ имитировать нестационарное пространственное движение тел подшипника несовершенной формы. Приводятся результаты расчета спектров вибрации, кинематики тел, параметров контакта.

УДК 531.36

ОБ ОЦЕНКАХ ОБЛАСТЕЙ ПРИТЯЖЕНИЯ ДЛЯ ОДНОГО КЛАССА  
ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ, ОПИСЫВАЮЩИХ  
ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА В НЕСТАЦИОНАРНОМ ПОТОКЕ ГАЗА

В.С.Сергеев

Рассматриваются системы обыкновенных интегро-дифференциальных уравнений типа Вольтерра, неразрешенных относительно производных. Для асимптотически устойчивого нулевого решения таких систем указывается оценка области притяжения, получаемая построением мажорирующих уравнений. Результаты прилагаются к модельной задаче о движении крыла в нестационарном потоке газа.