

му процессу, предусматривающему единый подход к изготовительным операциям, механической обработке и условиям эксплуатации деталей. В результате наблюдается существенное повышение конструкционной прочности используемых сталей и сплавов, износостойкости и надежности деталей в целом.

Установлено положительное влияние процесса управления релаксационной стойкостью дислокационной структуры на величину коэффициента интенсивности растягивающих напряжений K , что позволяет прогнозировать конструкционную прочность используемых в авиастроении металлов и сплавов и предупреждать преждевременное разрушение деталей.

АППАРАТ ДИФФЕРЕНЦИРУЮЩИХ МАТРИЦ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СТРОИТЕЛЬНОЙ МЕХАНИКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Р.В. Лабутин, Р.Г. Шакиров. Научный руководитель - профессор В.А. Фирсов
Казанский государственный технический университет

На основе предложенного варианта сплайн-аппроксимации построен аппарат дифференцирующих матриц для осуществления операции численного дифференцирования функций до четвертой производной включительно. Проведены исследования по оценке точности указанной численной операции с использованием построенного аппарата на ряде аналитических функций с различным характером поведения.

Представлены результаты расчета напряженно-деформированного состояния лопасти несущего винта вертолета Ми-8. Дано сопоставление результатов с решением задачи, полученным с использованием аппарата интегрирующих матриц, и эффективности применения рассматриваемых численных процедур.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРИВОДА С АККУМУЛЯТОРОМ ДАВЛЕНИЯ

С.В. Подзизей, В.Е. Рудой. Научные руководители - доц., к.т.н. М.С. Логинов, доц., к.т.н. А.М. Мурзин
Казанский государственный технический университет

Исследование динамики движения привода при импульсивном воздействии силы давления на поршень силового механизма позволяет определить динамические характеристики элементов конструкций, соединенных с приводом и между собой с помощью упругих связей.

ОБ ОЦЕНКАХ ВЕРОЯТНОСТИ ЗАХВАТА В РЕЗОНАНС НЕЛИНЕЙНОЙ КОЛЕБАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

М.Ю. Заболотнов. Научный руководитель - профессор Ю.М. Заболотнов
Самарский государственный аэрокосмический университет

На основании ранее известных общих оценок для определения вероятности получены формулы для определения вероятности захвата в колебания биамонического маятника при различных сочетаниях гармоник, из которых как частный случай можно получить ранее известные формулы для математического маятника. Такое проведено подробное численное исследование, на основании которого сделаны выводы о возможности применения полученных аналитических формул.

СВОБОДНОЕ ДВИЖЕНИЕ СООСНЫХ ТЕЛ

А.В. Дорошин. Научный руководитель - профессор В.С. Асланов
Самарский государственный аэрокосмический университет

Рассматривается движение системы, образованной двумя твердыми телами, имеющими общую ось вращения в отсутствии внешних сил. Общая ось вращения совпадает с осями дина

мической симметрии тел, центр масс системы принадлежит данной оси. Получена система дифференциальных уравнений, описывающая движение соосных тел для случая произвольных внешних сил. В предположении отсутствия внешних сил найдено общее решение уравнений движения системы. Исследован случай движения соосных тел с учетом их взаимного трения, для которого получено общее решение динамических уравнений и вычислена величина диссипации.

Проведен анализ движения системы при отсутствии кинетического момента, а также доказан факт единственности этого случая и найдены параметры системы, при которых он реализуется.

СИНТЕЗ КОЛЕБАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ С СУХИМ ТРЕНИЕМ

А.Е. Панин. **Научный руководитель - доцент И.А. Тимбай**
Самарский государственный аэрокосмический университет

Разработан алгоритм расчета шасси. За основу взята одномассовая упруговязкая колебательная модель. В данной модели используется эквивалентный коэффициент затухания, подобранный таким образом, чтобы исходная и заменяющая схемы обладали одинаковой поглощающей способностью. Для модельной задачи проведен анализ затухающих колебаний и аperiodического движения.

На основании проведенных исследований получены выражения, позволяющие определить исходные данные для проектирования многослойного шасси сухого трения для легких ЛА.

РАЗГОН КА С СОЛНЕЧНЫМ ПАРУСОМ В ОКОЛОЗЕМНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

О.С.Ишкова. **Научный руководитель - доцент И.А. Тимбай**
Самарский государственный аэрокосмический университет

Рассматривается задача разгона КА с солнечным парусом в сфере действия Земли. Считается, что движение аппарата происходит в плоскости близкой к земному терминатору при неизменной орбитальной ориентации паруса. Парус принимается плоским и идеально отражающим.

Получены зависимости времени раскрутки КА и параметров орбиты в момент набора параболической скорости от начальных условий.

ДВИЖЕНИЕ ТЯЖЕЛОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА С ЗАКРЕПЛЕННОЙ ТОЧКОЙ С МАЛОЙ ПОДВИЖНОЙ МАССОЙ

С. А. Репухов. **Научный руководитель - профессор Ю. М. Заболотнов**
Самарский государственный аэрокосмический университет

Рассматривается система, состоящая из тяжелого твердого тела, движущегося вокруг неподвижной точки и малой массы, совершающей движение по заданному закону относительно связанной с телом подвижной системы координат.

Уравнения движения системы получены двумя способами: с помощью уравнений Лагранжа второго рода и с помощью теоремы об изменении кинетического момента. Доказана тождественность полученных двумя способами уравнений.

Проведено численное моделирование движения системы для случая, близкого к регулярной прецессии тяжелого твердого тела. Доказана справедливость закона сохранения проекции кинетического момента системы на вертикаль.

2. ДВИГАТЕЛИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

НЕТРАДИЦИОННЫЕ СХЕМЫ ТУРБИН ПЕРСПЕКТИВНЫХ АВИАЦИОННЫХ ГТД

Н.В. Мекша. **Научный руководитель - докт. техн. наук, профессор О.Н. Емин**
Московский государственный авиационный институт

В работе представлены результаты первоначального исследования турбины без промежуточно-го соплового аппарата, но со спрямляющей решеткой на выходе. Применением такой схемы