

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

Ю. А. Бурьян, Д. Д. Чернявская, Д. И. Чернявский

Закон сохранения энергии при центральном ударе двух тел

Статья посвящена определению уравнения связи законов сохранения энергии, импульса и коэффициента восстановления при центральном ударе двух тел. Даны рекомендации по оптимизации параметров ударной машины в процессе проектирования.

Ключевые слова: центральный удар, соотношение масс тел, соотношение скоростей тел до удара.

В. Н. Костюков, Е. В. Тарасов, В. Н. Тарасов, И. В. Бояркина

Обоснование энергоэффективных параметров центробежных насосных агрегатов

Предложена новая аналитическая зависимость для определения коэффициента быстроходности насосного агрегата, уточнены условия проектирования и анализа параметров центробежных насосов.

Ключевые слова: центробежные насосы, подача, напор, коэффициент быстроходности, плотность жидкости, полезная мощность, КПД, критерии подобия.

В. И. Кузнецов, В. В. Макаров

Оптимизация параметров центробежного вентилятора с прямолинейными лопатками

Рассмотрен вопрос оптимизации параметров центробежного вентилятора с прямолинейными лопатками. Выведена зависимость для определения оптимального угла β_2 на выходе из вентилятора, что дало возможность оптимизировать остальные параметры центробежного вентилятора.

Ключевые слова: оптимизация, центробежный вентилятор, прямолинейные лопатки, угол β_2 , угол лопатки.

С. Н. Литунов, Ю. Д. Тошакова, Н. В. Еркович, Е. В. Яковлева

Определение технологических параметров несимметричного потока тиксотропной жидкости

Проведен натурный эксперимент по определению температуры как технологического параметра в несимметричном потоке тиксотропной жидкости на примере красочного ящика офсетной печатной машины с активатором пассивного типа. В качестве изменяемых параметров, влияющих на температуру, учитывали вязкость краски, диаметр активатора и количество краски в красочном ящике. Получены зависимости температуры от изменяемых параметров.

Ключевые слова: тиксотропная жидкость, офсетная печать, красочный ящик, перемешивание краски, активатор.

А. Ю. Попов, И. А. Бугай, А. А. Ежов, Ю. В. Титов, М. А. Песков, А. В. Елисева
Обеспечение вторичного ресурса многогранным твердосплавным пластинам

В данной статье представлен один из перспективных методов повышения экономической эффективности использования сменных твердосплавных пластин, а также осуществляется выбор основных геометрических параметров режущих пластин. Производится анализ твердосплавных пластин по типу износа.

Ключевые слова: режущий инструмент, режущие пластины, виды износа, переточка, реновация.

В. Н. Тарасов, И. В. Бояркина

Методика определения коэффициента вязкого трения и коэффициента кинематической вязкости для пневмоколес наземных транспортных средств

Разработан способ определения коэффициента вязкого трения пневмоколес наземных транспортных средств. Предложены аналитические зависимости для вычисления коэффициента вязкого трения и коэффициента кинематической вязкости пневмошины.

Ключевые слова: пневмошина, деформация, амплитуда, добротность, декремент колебаний, частота, коэффициент жесткости, коэффициент вязкого трения.

А. В. Зубарев, С. П. Бобров, Е. С. Аникин, Ю. П. Комаров, В. А. Щепетков

Об аддитивности статической нагрузочной характеристики пневматического амортизатора с резинокордной оболочкой

При превышении нагрузкой возможностей испытательного оборудования предложен метод, основанный на свойстве нагрузки как аддитивной функции, позволяющий получить статическую нагрузочную характеристику как суммарную по результатам экспериментов, удовлетворяющих требованиям испытаний.

Ключевые слова: резинокордная оболочка, пневматический амортизатор, нагрузка, аддитивная функция.

А. Г. Кольцов, Д. А. Блохин, А. С. Серков, В. В. Баранов

Разработка мобильного устройства для восстановления направляющих крупных металлорежущих станков

В статье рассмотрен вопрос восстановления продольных направляющих крупных токарных станков, также представлены конструкция и принцип работы спроектированного мобильного устройства, позволяющего производить без демонтажа шлифовку продольных направляющих суппорта токарных, расточных станков, в том числе больших габаритов. Новизна разработанной конструкции заключается в применении лазерного интерферометра для быстрой точной выверки жесткой рамно-балочной конструкции, устанавливаемой на опорную поверхность возле ремонтируемого станка с высокой точностью.

Ключевые слова: токарные станки, восстановление направляющих, ремонт станков, лазерный интерферометр.

А. Ю. Кондюрин, В. Е. Щерба, Е. А. Лысенко, И. С. Нестеренко, А. Н. Зимницкий

К вопросу о получении профиля щелевого уплотнения для поршневой гибридной энергетической машины объемного действия

В работе описаны основные особенности проектирования и изготовления щелевого уплотнения поршневой гибридной энергетической машины объемного действия (ПГЭМОД). На основе расчетов с использованием математической модели определены оптимальные размеры, согласно которым и была изготовлена цилиндро-поршневая группа ПГЭМОД.

Ключевые слова: компрессор, насос, поршень, уплотнение.

И. Э. Лобов, В. Е. Щерба, А. В. Григорьев

Анализ рабочих процессов, протекающих в поршневой гибридной энергетической машине, использующей колебания давления газа в линии нагнетания

В работе предложена новая эффективная конструкция поршневой гибридной энергетической машины, использующая колебания давления газа в линии нагнетания. На основе разработанной математической модели проведён вычислительный эксперимент, позволяющий раскрыть физические аспекты о рабочих процессах, протекающих в полостях и трубопроводах исследуемой машины.

Ключевые слова: компрессор, насос, поршень, рабочие процессы, охлаждение.

В. А. Щепетков, Е. С. Аникин, С. П. Бобров, А. А. Горбатюк

Аналитический расчет начального недеформированного состояния резинокордной оболочки резинометаллической рессоры

В настоящей работе рассматривается расчет начального недеформированного состояния пневморессоры с резинокордной оболочкой для вагонов метро. Найден канонический многочлен с постоянными коэффициентами, позволяющий получить аналитические формулы для проведения расчетов по определению начального недеформированного состояния геометрической конфигурации РКО.

Ключевые слова: резинокордная оболочка, резинометаллическая рессора.

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. ЭНЕРГЕТИКА

Е. В. Птицына, Д. В. Птицын, А. Б. Кувалдин

К вопросу о повышении эффективности газоразрядных излучателей низкого давления с питанием током сложной формы

Экспериментально исследованы электрические параметры, спектры излучения и их интегральные характеристики установок, работающих на явлении электрического разряда в газах или парах на примере газоразрядных излучателей низкого давления. Показана эффективность применения тока сложной формы для питания таких установок.

Ключевые слова: газоразрядный излучатель низкого давления, электрический режим, потребляемая мощность, ток сложной формы.

В. П. Белоглазов, Л. В. Белоглазова

Особенности верификации математической модели для течения дисперсного потока в ИВЗ

Целью данной работы является верификация математической модели расчета запыленного потока на примере циклона СЦН-40-640 для дальнейшего использования модели при расчете ИВЗ (инерционно-вакуумного золоуловителя). Важность разработки ИВЗ определяется требованиями, предъявляемыми европейскими стандартами по защите окружающей среды. Статья в примерах показывает и объясняет сложность выбора граничных условий. При необходимом совпадении результатов численных экспериментов и паспортных данных циклона верификация может считаться выполненной верно.

Ключевые слова: золоулавливание, инерционно-вакуумный золоуловитель, конструкция, верификация.

Д. Ю. Белан

Применение химико-термического метода обработки в технологическом процессе ремонта тяговых электродвигателей магистральных электровозов

Данная статья посвящена описанию методики насыщения углеродом медных пластин коллектора тягового электродвигателя методом химико-термической обработки при помощи теплового пистолета для повышения его эксплуатационных характеристик.

Ключевые слова: тяговый электродвигатель, коллекторно-щеточный узел, термообработка, химико-термический метод, упрочнение, износостойкость.

Д. А. Елизаров

Анализ методов оценки гармонических составляющих напряжения в электроэнергетических системах

В статье приводится анализ методов оценки гармонических составляющих напряжения при натурном эксперименте. Точность полученных результатов быстрым методом корреляционных функций сопоставима с модернизированным методом корреляционных функций.

Ключевые слова: качество электрической энергии, спектральный анализ сигнала, гармонические составляющие, метод корреляционных функций.

А. Г. Михайлов, Э. Э. Новикова, Е. Н. Слободина, С. В. Теребилов

Численное моделирование процессов тепломассопереноса при турбулентном горении газового топлива в топочном объеме

Рассматриваются особенности конструкций топок газотрубных котлов. Приводятся результаты численных расчетов с использованием $k-\epsilon$ модели турбулентного горения тепловых процессов в реверсивных и проточных топках для газового топлива. Максимальные значения температуры газовой смеси в объеме и концентрации оксидов азота соответствуют проточной топке.

Ключевые слова: газотрубный котёл, реверсивная топка, горение, температура, оксиды азота.

А. П. Стариков, Д. Ю. Кузьменко

Разработка критериев оценки эффективности сохранения тепла ограждающими конструкциями пассажирских вагонов

В статье представлены традиционные методы теплового расчета кузова пассажирского вагона. Этих методов недостаточно для определения изменений в эффективности теплоизоляционного материала в процессе эксплуатации пассажирского вагона.

Основной целью статьи является адаптация расчетов теплоустойчивости, используемых при строительстве зданий, для оценки эффективности ограждающей конструкции вагона сохранять тепло.

Ключевые слова: теплоизоляция, теплоустойчивость, теплопроводность, вагон.

И. А. Январев, А. В. Крупников

Особенности теплового расчета резервуаров хранилища сжиженного газа как отдельных элементов и как теплообменной системы сложной структуры

Решение задач энерго- и ресурсосбережения как для нефтедобывающих компаний, так и для предприятий, добывающих и транспортирующих природный газ, связано с развитием технологий сжиженного углеводородного газа. Повышение эффективности эксплуатации хранилищ сжиженных продуктов предполагает проведение соответствующего топологического и функционального анализа резервуарных парков в общем случае как теплообменных систем сложной структуры.

Ключевые слова: резервуарный парк, теплообменная система, сжиженный газ, ресурсосбережение.

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

И. А. Кировская, Л. В. Новгородцева, С. Н. Погодин, Е. Н. Еремин, С. А. Корнеев, Ю. А. Матяш

Механохимическая активация поверхности полупроводниковых материалов – первичных преобразователей сенсоров-датчиков на основе GaSb, ZnTe

По разработанной методике выполнены механохимические исследования систем «реакционная среда (H_2O , изо- C_3H_7OH) – диспергируемый полупроводник системы GaSb-ZnTe». Обнаружены повышенная активность свежесформированной поверхности; ряд промежуточных соединений, возникающих на частично гидратированной реальной поверхности полупроводников и в условиях адсорбции воды, адсорбции и каталитического разложения изопропилового спирта. Установлены обогащение свежесформированной поверхности координационно-ненасыщенными атомами и их определяющая роль как активных центров при адсорбции молекул типа H_2O , изо- C_3H_7OH .

Даны практические рекомендации по использованию твердого раствора $(GaSb)_x(ZnTe)_{1-x}$ с избыточным содержанием GaSb в полупроводниковом газовом анализе.

Ключевые слова: полупроводники, твердые растворы, механохимия, ИК-спектры, свежесформированная поверхность, активные центры.

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

В. Н. Задорожный

Растущие сети: динамика распределения степеней связности смежных узлов

Разрабатывается численный метод для расчета двумерного распределения степеней связности (РСС) смежных узлов в растущих сетях. Задача решается на основе теории случайных графов, выращиваемых по нелинейному правилу предпочтительного связывания со стохастическими приращениями. Выводятся асимптотически точные уравнения, позволяющие быстро рассчитывать динамику формирования совместного РСС смежных вершин. Определяется финальное совместное РСС смежных вершин. Полученные результаты расширяют возможности адекватного описания и исследования конфигурационных характеристик реальных растущих сетей (социальных, телекоммуникационных, транспортных, террористических, финансовых и т.д.).

Ключевые слова: растущие сети, случайные графы, распределение степени связности узлов.

В. Н. Задорожный, В. А. Бадрызов, Е. Б. Юдин

Растущие сети с потерями связей

На основе теории случайных графов с нелинейным правилом предпочтительного связывания формулируется и исследуется модель растущих сетей (социальных, телекоммуникационных, транспортных, террористических, финансовых и т.д.), учитывающая случайные потери связей между участниками сети в ходе ее эволюции.

Ключевые слова: растущие сети, случайные графы, стационарные и переходные случайные процессы.