

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

А. А. Колоколов, Т. В. Леванова, Ю. С. Поздняков

Разработка и анализ иммунного алгоритма клональной селекции для задачи о р-медиане

Разработан иммунный алгоритм клональной селекции для решения задачи о р-медиане с использованием методов целочисленного линейного программирования. Проведено сравнение с алгоритмом муравьиной колонии и представлены результаты экспериментальных исследований.

Ключевые слова: дискретная задача размещения предприятий, задача о р-медиане, иммунный алгоритм клональной селекции, целочисленного линейное программирование.

В. Н. Тарасов, И. В. Бояркина

Момент инерции земного шара

Разработана методика определения момента инерции земного шара методами теоретической механики.

Ключевые слова: сферический слой, момент инерции, радиус.

В. Н. Тарасов, И. В. Бояркина

Определение веса единицы массы и давлений в сферических слоях и центре Земли

Разработана методика определения веса единицы массы и давлений в сферических слоях методами теоретической механики.

Ключевые слова: шаровый сегмент, усеченный шар, сферический слой, радиус, плотность.

Н. Н. Зепнова, О. В. Кузьмин

Применение методов дискретной математики при решении логических задач

Статья посвящена вопросам решения логических задач. Рассматриваются методы решения различных задач с применением методов теории множеств, математической логики, теории графов. Статья может быть полезна студентам, изучающим дискретную математику и начинающим преподавателям.

Ключевые слова: логические задачи, дискретная математика, математическая логика, теория множеств, теория графов.

П. А. Батраков, О. С. Черепанов

Исследование оценок параметра масштаба взвешенного метода максимального правдоподобия

В статье рассматриваются оценки параметра масштаба взвешенного метода максимального правдоподобия. Проводится исследование эффективности полученных оценок и их сравнение с классическими оценками для ряда типовых распределений в условиях модели Тьюки с симметричными и асимметричными выбросами. Результаты исследования показывают высокую эффективность предложенных оценок по сравнению с классическими робастными оценками.

Ключевые слова: параметр масштаба, робастные оценки, взвешенный метод максимального правдоподобия.

Е. М. Назарук

Устойчивость решений линейных систем нейтрального типа в пространстве Соболева

Для указанного в названии класса линейных систем доказан прямым методом Ляпунова критерий экспоненциальной устойчивости в H_1 – топологии. Приведен иллюстрирующий пример.

Ключевые слова: Пространство Соболева, H_1 – устойчивость, функционал Ляпунова.

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

В. В. Акимов, П. В. Петунин, О. Ю. Бургонова

Повышение свойств быстрорежущей стали для режущего инструмента

В данной работе рассмотрено влияние режимов термической обработки на быстрорежущую сталь, приводящих к повышению максимальной теплостойкости. Изучалась микроструктура сталей после ТО. По опытным режимам ТО обработаны партии фрез, которые прошли испытания в реальных условиях производства, показав положительные результаты.

Ключевые слова: быстрорежущие стали, термическая обработка, микроструктура быстрорежущих сталей.

П. Д. Балакин, А. Х. Шамутдинов, Д. С. Звездин

Экспериментальное исследование статической жесткости оригинальной части шестикоординатного манипулятора

В данной статье экспериментально исследована статическая жесткость оригинальной части шестикоординатного манипулятора (ОЧШМ), установлены её значения на примере макета при нагрузке в диапазоне $P=0\dots 2000$ Н, что позволяет применить эксплуатационные возможности данного оборудования в машиностроении.

Ключевые слова: макет оригинальной части манипулятора, жесткость несущей системы, динамометр, коэффициент жесткости, упругие перемещения.

А. В. Бородин, Ю. А. Иванова, Д. Б. Гриц

Влияние распределения радиальной нагрузки на ресурс буксового подшипника грузового вагона

Предложено устройство сдвоенного подшипника с упругими кольцами, которое позволило уменьшить неравномерность распределения нагрузки на детали буксы, повысить ресурс буксового подшипника.

Ключевые слова: радиальная нагрузка, цилиндрический ролик, подшипник, букса.

Ю. А. Бурьян, П. Д. Балакин, В. Н. Сорокин

К вопросу о стабилизации амплитуды колебаний механической системы

В работе рассмотрена система автоматического управления, обеспечивающая стабилизацию амплитуды колебаний механической системы при произвольных параметрах механической системы и частоте возбуждения колебаний.

Ключевые слова: амплитуда, колебания, автоматическое управление, частота, привод.

Е. Н. Еремин, А. Е. Еремин, Ю. О. Филиппов, А. С. Лосев, А. Е. Маталасова

Разработка порошковой проволоки для наплавки запорной арматуры

Исследована износостойкость металла, наплавленного проволоками 2Х13, 13Х25Т, 11Х11Н2В2МФ, 2Х14М2Б. Установлены параметры нагружения, определяющие работоспособность этих сталей в условиях работы пары трения с возвратно-поступательным движением при различных значениях удельного давления. Приведены результаты металлографических исследований наплавленного металла.

Ключевые слова: запорная арматура, наплавка уплотнительных поверхностей, высоколегированная проволока, твердость, структура.

Б. А. Калачевский, А. Б. Яковлев

Моделирование процессов, происходящих в газогенераторе, работающем на унитарном топливе

В статье рассмотрены статические и динамические характеристики газогенератора и управляющего элемента жидкостной ракетной двигательной установки с автономным топливом для питания турбины. Получено уравнение динамики, описывающее процессы, происходящие в однокомпонентном газогенераторе совместно с дросселем. Математическая модель позволяет провести анализ и выявить основные закономерности влияния входных величин на управляемую величину.

Ключевые слова: жидкостная ракетная двигательная установка, статическая характеристика, динамическая характеристика, однокомпонентный газогенератор, дроссельный кран.

В. И. Трушляков, Д. Б. Лемперт, М. Е. Белькова

Исследование возможностей испарения невыработываемых остатков жидкого топлива в баках ступеней ракет

Рассматривается одно из возможных технологических и проектно-конструкторских направлений создания средств снижения техногенного воздействия ракет космического назначения с жидкостными ракетными двигателями на окружающую среду. В качестве механизма извлечения энергетических ресурсов из невыработываемых остатков топлива в баках ступени предложено их испарение путём подачи горячих газов в топливные баки с последующим использованием газифицированных продуктов для обеспечения заданных параметров движения ступени. Приведены критерий выбора и рекомендации по выбору составов газогенерирующих смесей, их теплофизических характеристик, оценки масс для обеспечения испарения заданного количества остатков жидкого топлива и обеспечения требуемого давления в топливных баках на примере второй ступени РКН «Союз-2.1.в».

Ключевые слова: остатки ракетного топлива, газогенерирующие составы, испарение.

Л. Н. Ахтулова, А. Л. Ахтулов, В. А. Осит

Разработка системы автоматизации проектирования цепного траншейного экскаватора

Проведен анализ цепного траншейного экскаватора и представлена совокупность математических моделей отдельных подсистем, на основании которых составлена обобщенная математическая модель цепного траншейного экскаватора.

Ключевые слова: землеройно-транспортная машина, подкопочные работы, цепной траншейный экскаватор, проектирование, эксплуатация, математическая модель, система автоматизации проектирования.

В. В. Грязнов, А. Ю. Лупандина, Н. О. Сафонова

Трёхмерное моделирование процесса высадки головной части изделия из относительно высокой заготовки

Изложены результаты исследования процесса формообразования головной части на стержневой заготовке методом горячей объемной штамповки. Исследованы закономерности распределения напряжений и деформаций. Проведена оценка силовых характеристик процесса. Данные обработаны в программе Qform 5.1.

Ключевые слова: высадка, обработка давлением, головная часть, трехмерное моделирование, напряжения, деформация.

В. А. Коновалов, К. Д. Савельев, Е. Д. Васильев, Н. С. Александрова

Особенности формоизменения краевой зоны цилиндрического участка полых образцов с относительно толстой стенкой, обжатых в конической матрице

Выполнен экспериментальный анализ влияния характеристик инструмента и исходных заготовок на параметры формоизменения краевой зоны цилиндрических участков образцов из толстостенной трубы, обжатых в конических матрицах. Полученные количественные оценки представлены графиками, которые помогут рационально проектировать штампованные изделия.

Ключевые слова: обжим, коническая матрица, толстостенная труба, формоизменение краевой зоны.

Н. Ф. Коленчин

Совершенствование технологии анодирования алюминиевых сплавов за счет применения озона

Рассмотрено строение, определены толщина и износ оксидных покрытий на алюминиевом сплаве АЛ9 после анодирования в водном растворе серной кислоты с применением озона. Установлено увеличение кристаллической составляющей (γ -Al₂O₃) в покрытии. Разработана технология анодирования корпуса шестеренчатого насоса, которая уменьшает износ деталей в 7 раз.

Ключевые слова: анодирование, алюминиевый сплав, озон, толщина, микротвердость, износ.

Д. А. Негров, Е. Н. Еремин, В. Ю. Путинцев, О. А. Передельская, С. А. Андреева

Влияние ультразвукового воздействия на механические свойства политетрафторэтилена модифицированного детонационными наноалмазами

Рассмотрено влияние ультразвуковых колебаний на механические свойства политетрафторэтилена модифицированного детонационными наноалмазами. Показано, что введение ультразвуковых колебаний в прессуемый материал приводит к повышению предела прочности и модуля упругости и снижению относительного удлинения синтезируемого композита.

Ключевые слова: полимерный композиционный материал, политетрафторэтилен, механические свойства, ультразвуковые колебания, детонационными наноалмазами, модифицирование.

В. А. Пеннер, Т. А. Тарасова

Оптимизация работы нефтепровода с учетом контроля вязкости нефти

Представлена зависимость вязкости от температуры внешней среды. Предложена схема подсоединения обогревателя и вискозиметра к нефтепроводу.

Ключевые слова: нефть, вязкость, вискозиметр.

А. В. Тигнибидин, О. П. Пастухова, К. Э. Белгебаева

Преимущества применения приборов активного контроля при обработке уплотнительных и лабиринтных колец на плоскошлифовальных станках

Описан способ контроля изделий, таких как лабиринтные и уплотнительные кольца, при их обработке на плоскошлифовальных станках с помощью широкодиапазонного прибора активного контроля. Приведена схема прибора и перечислены основные преимущества его использования в производстве авиадвигателей. На данный момент омское производство авиатехники нуждается в повышении конкурентоспособности, поэтому качество изготовления деталей авиадвигателей является актуальной задачей для предприятий г. Омска.

Ключевые слова: уплотнительное кольцо, лабиринтное кольцо, прибор активного контроля, плоское шлифование.

Н. Н. Чигрик

Исследование влияния погрешности средства измерений на параметры разбраковки и точность технологического процесса при измерительном контроле высоты поршневых колец автомобильного двигателя

На основе анализа разбраковки изделий, существующих подходов нормирования точности измерений и контроля линейных размеров, применяемых методов измерений и обоснования правильности выбора средств измерений по

ГОСТ 8.051-81 и РД 50-98-86 в статье рассмотрены вопросы, связанные с исследованием обеспечения точности нормирования приемочных границ предельных отклонений допуска размера высоты поршневых компрессионных колец автомобильного двигателя ЗМЗ-511.10 и влияния погрешности универсального средства измерений на вероятность неправильного принятия и забраковывания изделий и точность технологического процесса измерений.

Ключевые слова: погрешность измерений, точность, измерительный контроль, средство измерений, допуск размера

Н. Н. Чигрик

Оценка точности результатов измерений граничных значений высоты поршневых колец для установки на автомобильные двигатели модельного ряда ЗМЗ-402, 406, 511, 513, 5234 и ГАЗ-24. Часть 2

На основании распределения по закону Гаусса эмпирических кривых значений средин интервалов (x_{jo}) от частоты попадания в каждый интервал (n_j) результатов измерений граничных значений высоты поршневых компрессионных колец микрометром рычажным МР 25 по ГОСТ 4381-87 при обосновании правильности его выбора как универсального средства измерений по ГОСТ 8.051-81 и РД 50-98-86 при общем числе измерений партии изделий $n = 102$ с учетом выходящих значений за предельные размеры и принятых в числе годных, проведенного анализа данных о служебном назначении элементов геометрической модели поршневого компрессионного кольца, информативности и системах отсчета первичных погрешностей обоснован процесс образования отклонений от плоскопараллельности действительного профиля торцовых поверхностей поршневых компрессионных колец по высоте при их короблении и установлено, что отклонение формы действительного профиля торцовых поверхностей результатов измерений наименьшей высоты поршневых компрессионных колец относительно предельных отклонений номинального размера составляет 60 % допуска размера, $2\Delta f_l(TF) = 0,6 \cdot IT$ и его распределение соответствует нормальной геометрической точности, установленной положениями ГОСТ 24643-81 на соотношения между допуском формы (TF) и допуском размера (IT).

Ключевые слова: обеспечение единства измерений, средство измерений, допуск, отклонение от параллельности плоскостей, отклонение от плоскостности, суммарный допуск перпендикулярности и плоскостности.

Л. А. Шестель, Ю. А. Саяпин, В. А. Соколов, Д. А. Куташов

Многоточечная ультразвуковая сварка корпусных конструкций из жестких пластмасс

Рассмотрен вопрос разработки технологии для многоточечной ультразвуковой сварки корпусных конструкций из жестких пластмасс.

Ключевые слова: многоточечная сварка, ультразвук, корпусные конструкции, технология, оборудование, жесткие пластмассы.

В. В. Бохан, А. А. Шварц, А. В. Зубарев

Перспективы применения электропроводящих резин в резинкордных конструкциях для измерения показателей напряжённо-деформированного состояния

Резинкордные конструкции широко распространены. Наблюдение показателей напряжённо-деформированного состояния изделия при эксплуатации важно для экспериментальной оценки надёжности изделия. В данной работе представлен обзор на предмет применения электропроводящих резин. Показана возможность и обозначена перспективность применения электропроводящих резин в резинкордных конструкциях для измерения показателей напряжённо-деформированного состояния.

Ключевые слова: резинкордная конструкция, электропроводящие резины, датчик, напряжённо-деформированное состояние.

И. И. Кошуков

Доводка плоских поверхностей закрытого типа методом некоординированного базирования

Работа посвящена процессу абразивной обработки плоских поверхностей закрытого типа, принадлежащих деталям малой жёсткости; плоских поверхностей тонких пластин, выполненных из немагнитного материала; а также поверхностей кольцевых канавок пресс-форм, используемых в производстве резинотехнических изделий. Раскрыт механизм планетарного движения плоских деталей в условиях свободного (некоординированного) базирования.

Ключевые слова: некоординированное базирование, степень свободы, базовая полость, диаметральный зазор, планетарное движение.

И. И. Кошуков

Формирование макрорельефа плоских поверхностей вращения на полировальном круге

Предметом исследования является технология финишной обработки плоских поверхностей прецизионных деталей топливной аппаратуры. Особое внимание уделено: процессу формирования макрорельефа плоских поверхностей вращения в трёхмерном пространстве; вопросу целенаправленного формирования макрогеометрии сопряженных поверхностей вращения, улучшающей свойства подвижных соединений; условному обозначению макрорельефа плоских поверхностей постоянной Гауссовой кривизны в технической документации.

Ключевые слова: полирование, макрогеометрия, макрорельеф, полировальное полотно, стрела прогиба.

А. А. Портнова, С. В. Котькин, В. С. Щербаков

Результаты теоретических исследований математической модели автогрейдера с шарнирно-сочлененной рамой

В статье приведены результаты теоретических исследований математической модели автогрейдера с шарнирно-сочлененной рамой. Получены регрессионные модели, описывающие зависимость угла складывания шарнирно-сочлененной рамы от угла поворота передних управляемых колес и коэффициента базы автогрейдера, а также зависимости радиуса поворота автогрейдера от угла поворота передних управляемых колес и коэффициента базы автогрейдера при выполнении обязательного условия, при котором передние и задние колеса автогрейдера с шарнирно-сочлененной рамой движутся по одной колее.

Ключевые слова: автогрейдер с шарнирно-сочлененной рамой, угол поворота, радиус поворота, регрессионная модель, коэффициент базы.

В. В. Пшеничникова, М. А. Иженякова

Метрологическое обеспечение штيفтового разъемного соединения седла клапанов компрессора

Представлено решение проблемы избыточности базирования седла клапанов компрессора.

Ключевые слова: штифтовое соединение, метрологическое обеспечение, база, геометрическая модель.

В. В. Трифонов

Исследование диффузионных процессов, происходящих при доалитировании

В статье приведен эксперимент по диффузионному насыщению рабочих лопаток турбины на различную толщину. Произведена оценка полученных данных. Сделаны выводы по возможности проведения операции ремонта покрытия доалитированием.

Ключевые слова: диффузия, алитирование, эксперимент.

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

Универсальное уравнение радиуса кривизны профиля гофра резинокордной оболочки пневматического амортизатора

Получены аналитические зависимости для радиуса кривизны профиля гофра резинокордной оболочки при различных типах направляющих арматур пневматического амортизатора.

Ключевые слова: радиус кривизны, пневматический амортизатор, резинокордная оболочка.

А. Н. Щербо, О. А. Серяков, Е. А. Сараев

Оценка заливаемости приборов наблюдения плавающей машины при ведении боя на плаву

В статье рассматривается вопрос обеспечения обзорности членов экипажа плавающей машины бронетанкового вооружения при использовании ее в морских условиях. Приводятся методика проведения и результаты экспериментальных исследований по определению характера заливания и забрызгивания водой приборов прицеливания и наблюдения. Дается анализ этих результатов и выдвигаются предложения по повышению обзорности.

Ключевые слова: заливаемость; приборы наблюдения; относительная продолжительность видимости цели; защитные кожухи; воздушное распыление.

Е. С. Терещенко, Д. В. Шабалин, Д. Ю. Фадеев, О. В. Субботин

Система управления работой турбокомпрессора с ресивером и теплообменником транспортного дизеля

Проведён краткий анализ зависимости коэффициента избытка воздуха и работы дизеля с газотурбинным наддувом на переходном режиме разгона, и представлена система управления работой турбокомпрессора с ресивером и теплообменником транспортного дизеля, которая обеспечивает повышение эффективности двигателя на переходном режиме разгона.

Ключевые слова: газотурбинный наддув, ресивер, дизель, система управления.

Д. В. Шабалин, Е. С. Терещенко, С. В. Рослов, А. М. Смирнов

Метод повышения приемистости комбинированного дизеля с использованием инерционных накопителей энергии

В статье предлагается решение проблемы снижения приемистости комбинированных двигателей в связи с инерционностью турбокомпрессора. Для уменьшения негативных последствий наддува предложен метод повышения приемистости комбинированного дизеля основанный на идее рекуперации кинетической энергии инерционными аккумуляторами.

Ключевые слова: компрессор, турбина, энергоаккумулятор, маховик, инерционность.

С. А. Корнеев, В. С. Корнеев, И. А. Пеньков, М. И. Трибельский
Методика и результаты статических испытаний резинокордного патрубков для соединения трубопроводов

Дано описание экспериментального стенда и методики проведения статических испытаний резинокордных патрубков. Определены эмпирические силовые характеристики и осевая жёсткость резинокордного патрубка при нулевом и рабочем избыточном давлении.

Ключевые слова: экспериментальный стенд, резинокордный патрубок, статические испытания, распорная сила, осевая жёсткость.

Л. Н. Ахтулова, А. Л. Ахтулов, Е. Н. Леонов, Н. Н. Петухова, С. И. Смирнов
Интеграционные технологии при создании малых электротехнических систем и комплексов на основе методологии когенерации

Приведен анализ существующих технологий при создании малых электротехнических систем и комплексов на основе методологии когенерации, рассмотрены возможности и перспективы широкого их использования в локальных системах тепло и электроснабжения и состояние развития рынка технологий микрокогенерации.

Ключевые слова: комбинированное производство электрической и тепловой энергии, двигатель Стирлинга, топливный элемент, микрокогенерация.

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. ЭНЕРГЕТИКА

В. Р. Ведрученко, Н. В. Жданов, Е. С. Лазарев
Влияние разделённых и полуразделённых камер сгорания на рабочий процесс дизеля при использовании альтернативных видов топлива

Проанализированы особенности использования альтернативных видов топлива в дизелях и показаны пути технической реализации таких мероприятий.

Выполнен развёрнутый анализ влияния типа смесеобразования, обусловленного формой камеры сгорания, в дизелях различного назначения на показатели работы двигателей.

Ключевые слова: альтернативное топливо, камера сгорания дизеля, смесеобразование, рабочий процесс двигателя, токсичность отработавших газов, экономическая эффективность.

А. П. Попов, О. П. Куракина
Способы уменьшения затрат электрической энергии на переключение тока в индуктивной нагрузке с заданным быстродействием

В статье рассматриваются различные способы ускорения тока при переключении его в индуктивной нагрузке при допустимых затратах электрической энергии.

Ключевые слова: быстродействие переключения тока, затраты электрической энергии, индуктивная нагрузка, энергия магнитного поля.

И. А. Январев
Комбинированный способ регулирования температурных режимов модульной установки воздушного охлаждения газа

Состав и особенности оптимальной работы установок воздушного охлаждения газа (УВОГ) на компрессорных станциях (КС) зависит от ряда факторов, среди которых можно выделить способ регулирования температурных режимов (дискретный, частотный).

Применение шестивентиляторных АВО при дискретном регулировании позволяет обеспечить более высокую его точность, снижение потребляемой мощности приводных двигателей.

В ряде случаев для шестивентиляторных АВО целесообразным может быть применение комбинированного дискретно-частотного способа регулирования температурных режимов УВОГ.

Проведенный анализ показывает, что применение комбинированного дискретно-частотного способа регулирования для шестивентиляторных АВО связано с изменением срока окупаемости в диапазоне 10-25 %.

Ключевые слова: установка воздушного охлаждения газа, режим охлаждения, частотно-регулируемый привод вентиляторов, экономия электроэнергии.

Г. В. Квашнина
Оценка обеспечения безотказности электроснабжения потребителей при использовании в системе временной избыточности

Существующие методы обеспечения безотказности систем электроснабжения предусматривают введение избыточных мощностей, что ведет к росту объемов энергопотребления и эксплуатационных расходов. В статье описывается

взаимодействие элементов электрической системы в условиях временной избыточности на основе теории случайных импульсных потоков. Приведён пример расчета изменения параметров схемы электроснабжения с установкой в ней электрического накопителя. Проанализировано соответствие расчетных и теоретических параметров; дана оценка соответствия полученных результатов технологически необходимым. Полученные результаты позволяют отследить изменение влияния временной избыточности на безотказность электроснабжения потребителя при различных параметрах системы, используемого накопителя и длительностях отказов.

Ключевые слова: временная избыточность, система электроснабжения, накопитель, безотказность.

М. А. Кривошеин

К вопросу о совместной работе вентиляторов в сети вытяжных каналов систем вентиляции жилых зданий

В статье приведен алгоритм определения режимов работы вентиляторов, при их совместной работе в сети вытяжных каналов систем вентиляции жилых многоэтажных зданий. Представлены примеры решения конкретных задач по данному алгоритму и проанализированы некоторые возможные случаи совместной работы вентиляторов.

Ключевые слова: система вентиляции, децентрализованная вентиляция, совместная работа вентиляторов, коэффициент местных сопротивлений.

А. Н. Новожилов, Т. А. Новожилов, В.И. Суриков, С.В. Бирюков

Определение токов в обмотках однофазного трансформатора для релейной защиты при витковом замыкании

В данной работе описывается простая математическая модель для определения токов в обмотках однофазного двухобмоточного трансформатора при витковом замыкании в одной из его обмоток, а также простой метод экспериментальной проверки результатов моделирования с использованием дополнительной обмотки.

Ключевые слова: однофазный трансформатор, витковое замыкание, релейная защита, математическая модель, экспериментальная проверка.

П. А. Третьякова

Современные подходы к модернизации централизованного теплоснабжения на основе внедрения теплонасосных установок

В статье представлены основные проблемы централизованного теплоснабжения на базе ТЭЦ и выполнен обзор современных подходов решения выделенных проблем на основе внедрения теплонасосных установок.

Ключевые слова: система централизованного теплоснабжения, тепловой насос, тепловые сети, энергосбережение.

П. А. Третьякова

Энергосбережение на Курганской ТЭЦ-2 за счет утилизации низкопотенциальной теплоты

В статье анализируются вторичные энергетические ресурсы Курганской ТЭЦ-2. Рассчитаны характеристики теплового насоса, внедряемого в схему ПГУ-ТЭС. Целью исследования стал обзор вторичных энергетических ресурсов парогазовой тепловой электростанции и оценка возможности их использования в утилизационной теплонасосной установке.

Ключевые слова: парогазовые тепловые электростанции, тепловые насосы, вторичные энергетические ресурсы.

О. А. Яковлев, Ю. В. Молокин, Е. А. Чашин

Электростатическая обработка топливовоздушной смеси

Описан способ повышения полноты сгорания топливовоздушной смеси в рабочем объеме двигателя внутреннего сгорания во всем диапазоне режимов эксплуатации двигателя. Предложена электрическая схема устройства электростатической обработки, дан алгоритм его работы, основанный на результатах изменения концентрации синглетного кислорода. Показана возможность увеличения эффективной мощности, крутящего момента на 10% при одновременном снижении концентрации СО на 9-12%.

Ключевые слова: двигатель внутреннего сгорания, топливовоздушная смесь, электростатическая обработка.

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

Ю. Н. Кликушин, В. Ю. Кобенко, Д. П. Чупин

Способ лингвистической интерполяции результатов измерений

Предлагается способ лингвистической интерполяции результатов измерения, который учитывает влияние на результат измерения всех реперных точек шкалы. Алгоритм модели формирует три списка, два из которых представляют собой прямо и обратно упорядоченные последовательности имен реперных точек, задающие пределы измерения. Третий список, формируемый под воздействием входной величины, является неупорядоченной последовательностью имен реперных точек. Если измерить степень неупорядоченности (хаотичности) третьего списка, то можно получить численные оценки неопределенности результата измерения.

Ключевые слова: измерение, интерполяция, классификационные свойства, лингвистическая модель, неупорядоченность, хаос положения, шкала.

В. А. Пеннер, К. Е. Андреева
Устройства для учета расхода газа

Рассмотренные контактные виды расходомеров (тахометрические, турбинные, тепловые, ротаметры и др.) жидкостей, паров и газов обладают существенным недостатком: сложность в изготовлении, невысокие рабочие давления, относительно высокая погрешность измерения.

Авторы статьи, проведя анализ существующей проблемы, предложили к установке вихревой расходомер Proline Prowirl 72.

Ключевые слова : газ, расходомер.

Д. А. Лебедева, А. А. Новиков, Д. А. Негров
Разработка нового ультразвукового волновода – инструмента для ревизионного эндопротезирования

В результате исследования был разработан, рассчитан и изготовлен ультразвуковой хирургический волновод - инструмент, который обеспечивает необходимую амплитуду колебаний рабочего окончания при высокой нагрузочной способности при удалении ацетабулярного компонента эндопротеза. Использование волновода – инструмента позволяет извлекать чашку эндопротеза после предварительного «раскачивания» с небольшими костными потерями, а также сократить время извлечения.

Ключевые слова: высокая нагрузочная способность, ревизионное эндопротезирование, ацетабулярный компонент, волновод–инструмент

Д. П. Чупин
Исследование мотора Бедии в качестве зарядного устройства для аккумуляторных батарей

Проведены исследования мотора Бедии в качестве зарядного устройства аккумуляторных батарей. Результаты исследования представлены в виде осциллограмм напряжения и тока, измеренных в цепях зарядного устройства. Приведены расчеты входных/выходных токов и мощностей зарядного устройства. Проведены расчеты эффективности устройства.

Ключевые слова: аккумуляторная батарея, мотор Бедии, баланс мощностей, зарядное устройство, эффективность.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Л. Н. Бодрякова, О. М. Кашуба, О. В. Смирнова
Разработка основных подходов к нормированию пушно-мехового полуфабриката

В статье приводится краткий анализ существующих систем автоматизированного нормирования и сборки шкур на изделия из пушно-мехового полуфабриката, указываются их недостатки, не позволяющие решить весь комплекс задач автоматизации процесса. Предлагается один из возможных путей решения задачи автоматизации процесса, выбора схемы размещения шаблонов на лекалах мехового скроя, с максимальным процентом использования площади и с минимальным визуальным несоответствием располагающихся рядом шкур.

Ключевые слова: пушно-меховой полуфабрикат; свойства пушно-мехового полуфабриката; метод нормирования; база данных; автоматизированный процесс размещения шаблонов.

Л. Н. Бодрякова, А. А. Старовойтова
Разработка программного обеспечения для автоматизации подготовительно-раскройных операций скорняжного производства

В меховой промышленности большинство технологических операций подготовительно-раскройного производства выполняются вручную, что обуславливает их значительную трудоемкость. В связи с чем задача автоматизации процессов путем разработки и внедрения информационных технологий на этапе подготовки и раскроя мехового полуфабриката является актуальной для современных предприятий. Авторами предлагается с помощью разработанного программного обеспечения определять наиболее значимые свойства пушно-мехового полуфабриката с целью формирования базы данных, включающей количественную информацию о свойствах шкур.

Ключевые слова: подготовительно-раскройное производство, площадь шкурки, длина волосяного покрова, линейная фильтрация, аппроксимированный график изменений длины остевого и пухового волоса.

Ф. Н. Борис, В. А. Махт, Е. А. Борис
Решение задач массовой оценки недвижимости с применением метода геокодирования

Исследуется задача автоматизации этапов массовой оценки недвижимости с использованием современных информационных технологий для снижения трудовых затрат и ускорения сроков выполнения работ. Проведена идентификация объектов недвижимости с помощью метода геокодирования. Изучены особенности функционирования общедоступных онлайн-систем геокодирования, на базе которых сформирован перечень всех остановок общественного

транспорта г.Омска. На основе полученных данных выполнена кластеризация объектов недвижимости. Разработан и апробирован алгоритм автоматизированного подбора аналогов для оцениваемого объекта недвижимости.

Ключевые слова: массовая оценка недвижимости, геокодирование, кластеризация, алгоритм, Интернет-технологии.

М. А. Ивашенко, А. Б. Коробова

Разработка математической модели оптимизации совмещения конструкций в процессе автоматизированного проектирования одежды

В статье рассматриваются перспективы построения конструкций на фигуры девушек-подростков, формирование математической модели для вычисления оптимального совмещения конструкций изделия брюк.

Ключевые слова: построение универсальной конструкции; автоматизированное проектирование; оптимальное совмещение; трехмерная визуализация.

М. А. Ивашенко, А. Б. Коробова, А. Г. Бурцев

Перспективы использования виртуальной примерки поясных изделий в автоматизированном режиме

В статье рассмотрены перспективы использования трехмерного проектирования, общие концепции и принципы работы программного продукта для проведения виртуальной примерки поясных изделий в автоматизированном режиме.

Ключевые слова: преобразование технических чертежей, построение конструкции, автоматизированное проектирование, проведение виртуальной примерки, библиотеки элементов интерфейса GTK.

М. А. Прилепко

Модель создания лабораторной работы при использовании системы автоматизации проектирования виртуальных тренажеров «Network Lab»

В статье представлена актуальность использования виртуальных тренажеров в связи с развитием информационных технологий в сфере образования, применения виртуальных лабораторных практикумов в дистанционном образовании с целью повышения его эффективности. Дано описание модели построения виртуальных лабораторных работ в системе автоматизации проектирования виртуальных тренажеров «Network Lab», а также модели их выполнения в режиме тренажера.

Ключевые слова: виртуальный тренажер, система автоматизации проектирования, локальная вычислительная сеть, дистанционное образование, Network Lab, модель.

РАДИОТЕХНИКА И СВЯЗЬ

Н. Д. Вешкурцев

Энтропия центральных моментов распределения

Решена задача по определению энтропии центральных моментов распределения стационарных случайных процессов. Ответы задачи подтверждают положения теории информации и корреляционного анализа. Применение результатов решения задачи показано на примере с экспериментальными данными, полученными ранее.

Ключевые слова: энтропия, центральные моменты, вероятность, закон распределения, плотность вероятности, ортогональные полиномы, шкала значений.

А. В. Морозов

Исследование информационной безопасности беспроводных сетей на комбинированных моделях

В статье приведены сведения о количественном оценивании информационной безопасности беспроводных сетей. Показано, что наиболее эффективным направлением анализа, позволяющее объективно оценивать информационную безопасность объектов информатизации, является комбинированное использование нескольких методов. Даны конкретные рекомендации, позволяющие применить имеющийся математический и программный аппарат для обеспечения безопасности.

Ключевые слова: беспроводные сети, информационная безопасность, количественная оценка, критический маршрут, метод критических вершин, методика комбинированной оценки.

ИЗДАТЕЛЬСКОЕ ДЕЛО. ПОЛИГРАФИЯ

И. А. Сысуев, А. О. Николаенко, Д. В. Кашинский

К вопросу о снижении издержек офсетного производства

Статья посвящена проблеме перерасхода краски в процессе офсетной печати. Приведен алгоритм расчета необходимого количества краски на тираж, используемый в ООО «ММ Полиграфоформление Пэкэджинг». Рассмотрена одна из возможных проблем перерасхода, а именно свойства запечатываемого сырья – картона. Проведены испытания картона на впитываемость при одностороннем смачивании по методу Кобба. Установлено, что впитывающая способность не

влияет на перерасход краски. На основании проведенных исследований уточнен алгоритм расчета количества краски, необходимого для печати тиража.

Ключевые слова: офсетная печать, издержки производства, картон, впитываемость, перерасход краски.

И. А. Сысуев, А. Ю. Захаров

Особенности верстки научных журналов (на примере журнала «Омский научный вестник»). Часть 3

В статье рассматриваются вопросы, относящиеся к современным технологиям производства таких специфических продуктов полиграфического производства как научные издания, в частности журналы. Специфика заключается в том, что допечатная подготовка производится с использованием авторских электронных версий статей, что обуславливает необходимость их типографического редактирования помимо собственно процесса верстки. Разработаны группы сложности типографического редактирования и верстки таблиц и формул, определена трудоемкость технологических процессов допечатной подготовки, проведен сравнительный анализ расчетов трудоемкости верстки с существующими нормативами. Разработаны нормы времени верстки научных журналов на основе учета необходимости типографического редактирования авторских материалов с учетом групп сложности. Часть 1 опубликована в журнале «Омский научный вестник» № 3 (123) 2013 г., часть 2 – в № 1 (127) 2014 г.

Ключевые слова: научные издания, допечатная подготовка, верстка, типографическое редактирование, группы сложности типографического редактирования и верстки, нормы времени.

Ю. А. Рудак, М. В. Батищева

Влияние трафаретной печатной формы на качество печати при изготовлении ЛТСС-плат

В данной статье рассмотрено влияние трафаретной печатной формы на процесс печати и получения качественного рисунка топологии на керамических платах ЛТСС. Произведен расчет обратимого удлинения сетчатого трафарета и сформулированы выводы по результатам полученных данных.

Ключевые слова: трафаретная печать, трафаретная печатная форма, ЛТСС-плата, обратимое удлинение.