

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

О. Б. Ильясова

Определение структурных характеристик многообразий многомерного пространства

В статье рассматривается общий алгоритм конструирования циклических многообразий методами исчислительной геометрии. В качестве примера взята задача Аполония.

Ключевые слова: конструирование, исчислительная геометрия, циклическая поверхность.

Д. В. Доркин, М. Н. Московцев

Геометрическое моделирование многомерных объектов на основе статистических данных

В статье рассматриваются способы построения многомерных поверхностей по точкам в пространстве, позволяющие выявлять оптимальные условия проведения технологических процессов с множеством независимых параметров. Показаны возможности их применения в связке с выявлением рисков при производстве различного рода изделий. Предложен вероятностный подход к решению оптимизационных задач процессов лёгкой промышленности.

Ключевые слова: алгоритм, многомерная начертательная геометрия, среднестатистическое отклонение, вариация, упорядочивание, регрессия.

Д. С. Корчагин

Метод геометро-динамического формообразования нелинейчатых полос

В статье представлен метод формообразования нелинейчатой полосы, заданной каркасом из конечного числа образующих линий. Целью метода является задание закона непрерывного изменения параметров линий каркаса, обеспечивающего получение непрерывного каркаса поверхности, содержащего исходный дискретный каркас. В методе раскрывается взаимосвязь между геометрией и динамикой линий. Эта взаимосвязь установлена через моменты инерции, центры масс и центральные эллипсоиды инерции линий. Приведен пример формообразования поверхности по каркасу, образованному дугами парабол, произвольно ориентированных в общей системе отнесения.

Ключевые слова: нелинейчатая полоса, направляющая линия, эллипсоид инерции, центр масс, каркас, момент инерции.

М. Н. Московцев

Программная реализация геометрического алгоритма многокритериальной оптимизации

В статье представлено алгоритмическое описание разработанного метода многокритериальной многофакторной оптимизации и его программная реализация в виде библиотеки классов для языка программирования Python.

Ключевые слова: программная библиотека, многомерная геометрия, многокритериальная оптимизация.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

А. М. Завьялов

Вероятностный подход к оценке термодинамического состояния дорожного асфальтобетонного покрытия

Предложенный подход к оценке термодинамического состояния дорожного асфальтобетонного покрытия позволяет отказаться от трудоемкой процедуры вырубки и исследования образцов из слоя покрытия. Реализация вероятностного подхода экономически эффективна при мониторинге сети автомобильных дорог в Омской области.

Ключевые слова: вероятностный подход, термодинамическая вероятность, энтропия.

В. Н. Задорожный

Оптимизация высокорезервированных немарковских сетей с очередями

Решается задача оптимизации немарковских сетей массового обслуживания с бесконечным числом каналов во всех узлах.

Ключевые слова: немарковские сети с очередями, методы оптимизации, имитационное моделирование.

А. И. Блесман, Д. В. Постников, Д. А. Полонянкин, Е. А. Рогачев, Э. А. Ткаченко

Влияние температурного поля и внутренних напряжений на срок службы изделий цилиндрической симметрии с защитными покрытиями

Для выбора оптимального защитного металлического покрытия, наносимого магнетронным методом на поверхности изделия цилиндрической симметрии, подвергающихся воздействию интенсивных тепловых нагрузок при импульсном режиме работы, проведены расчеты температурного поля и внутренних напряжений, вызванных давлением и неравномерным распределением температуры. Определены оптимальные покрытия, удовлетворяющие критерию

минимума температуры и внутренних напряжений, что является критерием срока службы. По результатам расчетов предложены рекомендации по использованию указанных покрытий с точки зрения времени воздействия газовых сред при высоких температурах.

Ключевые слова: жаропрочные покрытия, тепловой импульс, структура поверхностного слоя, неравновесное распределение температуры, термонапряженное состояние.

А. И. Блесман, Д. В. Постников, Д. А. Полонянкин, Е. А. Рогачев, Э. А. Ткаченко

Массоперенос в системе сталь – металлическое покрытие при высоких температурах в среде кислорода

В статье рассмотрены вопросы массопереноса углерода в стали 38Х2МЮА с металлическими покрытиями из вольфрама, молибдена, тантала. Рассмотрен механизм эволюции точечных дефектов при нагреве до 900°C. Предложенный метод расчета распределения точечных дефектов и концентрации углерода, на основе кинетических уравнений массопереноса, позволил получить профили распределения углерода в поверхностном слое. Проведено сравнение с экспериментальными данными.

Ключевые слова: массоперенос, диффузия, защитные покрытия, отжиг

А. Л. Литневский

Зависимость результатов моделирования деления возбуждённых ядер от значений угловых моментов, уносимых эмитируемыми частицами

Проведено динамическое моделирование деления возбуждённых ядер при различных значениях угловых моментов, уносимых эмитируемыми частицами. Построены зависимости основных наблюдаемых величин от начального углового момента ядра. Объяснено влияние значений уносимых моментов на результаты моделирования.

Ключевые слова: моделирование деления ядер, угловой момент.

А. Л. Литневский

Процесс деления возбуждённых ядер: распределение эмитируемых лёгких частиц по уносимым ими угловым моментам

Рассчитаны и построены распределения лёгких частиц, эмитируемых возбуждёнными ядрами, по уносимым ими угловым моментам. Проанализированы факторы, влияющие на основные параметры распределений – среднее значение и дисперсию.

Ключевые слова: моделирование деления ядер, угловой момент.

У. Н. Кульбида, О. Н. Канева, А. В. Зыкина

Оптимизационный подход в медиапланировании

Статья посвящена разработке оптимизационных методов определения целевой аудитории в рекламе проблемы позиционирования. В экспертной системе реализован алгоритм расчета стоимости рекламной кампании, основанный на использовании оптимизационной задачи целочисленного программирования.

Ключевые слова: медиапланирование, позиционирование, целевая аудитория, бюджет рекламной кампании, оптимизационная задача.

Ю. А. Медведев, Р. К. Романовский

Границочное управление одномерной гиперболической системой уравнений теплопроводности

Рассматривается красовая задача, описывающая теплоперенос в однородном стержне в рамках гиперболической модели теплопроводности. Ставится задача поиска температурного режима на концах стержня (управления), обеспечивающего перевод начального состояния (T_0, q_0) стержня в заданное финальное состояние (T^*, q^*). Построен класс управлений, зависящий от функционального параметра.

Ключевые слова: гиперболическая теплопроводность, граничное управление фазовым вектором, система интегральных уравнений Фредгольма.

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

И. П. Аистов А. В. Свищёв

Перспективное насосное оборудование для компрессорных и технологических установок нефтехимических производств

Рассматриваются насосное оборудование технологического назначения, эксплуатируемое в различных условиях. Одним из путей обеспечения работоспособности и повышения эффективности насосного оборудования, является совершенствование гидросистем этих насосов. Проведен анализ научно – технической литературы и патентных материалов, который позволил выявить современные тенденции развития насосного оборудования (конструкций шестеренных насосов), а именно: упрощение конструкции; удобство эксплуатации и ремонта; снижение габаритных

размеров, массы, шума и вибрации изготавления; повышение надежности, ресурса работы, механического и объемного КПД, и т.д., что позволяет повысить технический уровень насосного оборудования предназначенного для подачи смазочной жидкости к узлам трения компрессоров.

Ключевые слова: насосное оборудование, гидропривод, компрессоры, гидромашина.

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

Экспериментальное исследование динамических параметров оригинальной части шестикоординатного манипулятора

В данной статье экспериментально исследованы динамические параметры оригинальной части шестикоординатного манипулятора (ОЧШМ): диапазоны собственных частот, резонансных частот и декременты затухания колебаний исследуемого макета, с целью применения его эксплуатационных свойств в технологическом оборудовании.

Ключевые слова: макет оригинальной части манипулятора, виброанализатор «Диана 2М», вибродатчик, временная реализация свободных колебаний, логарифмический декремент затухания колебаний.

Е. Н. Богомолов, В. В. Вятков, С. Ю. Яковleva

О газодинамической эффективности струйного воздушного наддува радиального зазора одноступенчатой турбины высокого давления ТРДД

В статье приводится анализ применения воздушного наддува радиального зазора одноступенчатой турбины ТРДД. Доказано, что наддув радиального зазора воздухом, отбираемым из промежуточной ступени компрессора приводит не только к увеличению КПД турбины, но и к возрастанию удельной тяги и уменьшению удельного расхода топлива ТРДД.

Ключевые слова: двухконтурный турбореактивный двигатель, турбина, радиальный зазор.

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

Исследование карбидных фаз в сплаве ЖС6У

Изучены структура и состав карбидных фаз в сплаве ЖС6У. Показано, что карбиды в объеме металла располагаются в виде пластин, обуславливающих низкие показатели механических свойств сплава. Дано объяснение причин образования такой морфологии карбидных фаз. Предложен путь улучшения структуры карбидных фаз.

Ключевые слова: жаропрочный никелевый сплав, карбидные фазы, структура, свойства.

Ю. К. Машков, О. В. Кропотин, О. В. Чемисенко

Разработка и исследование полимерного нанокомпозита для металлополимерных узлов трения

Разработан антифрикционный полимерный композиционный материал на основе политетрафторэтилена. В составе комплексного наполнителя-модификатора использованы углеродные нанотрубки и наноразмерная двуокись кремния, обеспечивающие значительное повышение износостойкости ПТГФЭ - композитов.

Ключевые слова: полимерные композиционные материалы, политетрафторэтилен, углеродные нанотрубки, двуокись кремния, износостойкость.

А. П. Моргунов, А. П. Чумаков, Е. А. Рогачев

Оптимизация процесса токарной обработки поверхностей изделий из жаропрочных хромоникелевых сплавов

В статье предложен один из способов совершенствования технологии токарной обработки деталей газотурбинных двигателей, валов роторов, сердечников рогообразных, проставок из жаропрочных хромоникелевых сплавов типа ЖС6-У, ЖС6-К, ВЖЛ-12, ЭП202 и т. д. Рассмотрены предъявляемые требования к износу режущих кромок твердосплавных пластин резцов. Приведены физико-механические свойства и химический состав твёрдосплавных пластин резцов с особо мелким зерном ГОСТ 25398-90.

Ключевые слова: жаропрочный сплав, твердосплавная пластина, формоустойчивость, технологические методы, режущая кромка, фаска резца.

Ф. Н. Притыкин, А. Ю. Осадчий

Исследование областей пространства конфигураций задающих совокупность достижимых точек рабочей зоны манипулятора с учетом положения

Исследованы области пространства конфигураций задающих совокупность достижимых точек рабочей зоны манипулятора с учетом положения запретных зон. Для аналитического задания областей использована теория множеств.

Ключевые слова: синтез движений роботов, конфигурационное пространство, запретные зоны, интеллектуальные системы управления роботами.

В. И. Трушляков, К. А. Рожаева

Система требований и критериев при разработке математических и физических моделей для повышения качества исследований

Описана предлагаемая концепция метода повышения качества проектирования на этапе НИР, разработанная на основе проектирования активной бортовой системы спуска отработанных ступеней ракет космического назначения с маршевыми жидкостными ракетными двигателями. Полученные результаты позволяют повысить качество проектирования сложных технических систем на этапе проведения НИР за счёт введения дополнительных процедур при разработке математических и физических моделей, проведении численного моделирования и экспериментов, сократить время проектирования за счёт выявления методических ошибок.

Ключевые слова: качество, достоверность, проектирование, критерии, допущения, газификация, математические и физические модели.

С. Г. Шантаренко, В. Ф. Кузнецов, Е. В. Пономарев, О. Д. Юрасов**Расчет напряжений в корпусе моторно-осевых подшипников качения**

В статье представлен расчет напряжений в материале деталей подшипникового узла электровоза 2ЭС6 и выполнена оценка его эксплуатационной надежности. Рассмотрено воздействие массы тягового электродвигателя, крутящего момента, стыковых неровностей на моторно-осевой подшипник. Полученные расчеты позволяют оценить максимальные напряжения, возникающие в материале корпуса моторно-осевых подшипников колесно-моторного блока электровоза 2ЭС6.

Ключевые слова: моторно-осевой подшипник, корпуса подшипникового узла, тяговый электродвигатель, напряжение, контактная сила.

А. Л. Ахтулов, Л. Н. Ахтулова, И. Ф. Иванова, А. В. Леонова**Разработка методики оценки качества процессов конструкторско-технологической подготовки производства сложных технических устройств**

Статья посвящена анализу, оценке и предложениям по совершенствованию процесса разработки оценки качества конструкторско-технологической подготовки производства ракетно-космической техники.

Ключевые слова: ракетно-космическая техника, подготовка производства, методика оценки качества, управление процессами, шесть сигм.

Л. Н. Ахтулова, А. Л. Ахтулов, Н. Н. Петухова, С. И. Смирнов, Е. Н. Леонов**Модель электроэнергетической системы управления с учетом свойств сегнетоэлектриков с размытым фазовым переходом**

Данная статья посвящена разработке систем автоматизации проектирования на основе свойств сегнетоэлектриков в области фазовых переходов. Рассматривается задача, создания модели исследования сегнетоэлектрических материалов, для выявления их параметров и возможного использования в качестве компонентов при проектировании систем электропитания.

Рассматривается алгоритм синтеза принципиальных схем объектов электроснабжения позволяющий создать систему автоматизированного проектирования с учетом детализации и основных характеристик.

Ключевые слова: электроэнергетическая система управления, сегнетоэлектрики, принципиальная схема, система автоматизации проектирования, детализация, интегральное уравнение.

И. М. Зуга**Обобщенный алгоритм, методика и структура системы автоматизированного синтеза схем расположения объектов производственных комплексов**

Предложены обобщенный алгоритм, методика и структура системы автоматизированного синтеза схем расположения объекта. Синтез схем ведется при условии, что возможные места расположения объектов предварительно не назначены.

Ключевые слова: обобщённый алгоритм, автоматизированный синтез, схемы расположения объектов.

А. А. Капельховский**Сравнительный анализ способов аппроксимации транспортного запаздывания в системе управления гидродинамическим вибратором**

Проведена сравнительная оценка различных методов аппроксимации транспортного запаздывания при оценке устойчивости системы автоматического управления частотой излучения гидродинамического вибратора. Ориентируясь на величину фазовой погрешности сделан вывод о возможности применения аппроксимации Паде. Результаты работы могут быть использованы при разработке системы управления интенсивностью излучения гидродинамических вибраторов с целью повышения нефтеотдачи пластов.

Ключевые слова: повышение нефтеотдачи, скважинный генератор, аппроксимация транспортного запаздывания, устойчивость системы управления.

В. Б. Масягин, В. П. Погодаев

Автоматическое обеспечение конструкторских допусков при размерных технологических расчетах с применением линейного программирования

Предложен способ автоматического обеспечения конструкторских допусков, содержащий этапы сжатия и расширения технологических допусков. Сформированы соответствующие модели линейного программирования, представлена компьютерная программа и пример расчета.

Ключевые слова: конструкторский, допуск, технологический, размерный, автоматический, линейное программирование.

Д. В. Шабалин, С. В. Рослов, И. Ю. Килунин, А. А. Смолин

Стабилизация параметров наддувочного воздуха с целью обеспечения оптимальных значений коэффициента избытка воздуха в широком диапазоне скоростных и нагрузочных режимов работы дизеля

Рассмотрена проблема обеспечения оптимальных значений коэффициента избытка воздуха в широком диапазоне скоростных и нагрузочных режимов работы дизеля. Для решения поставленной задачи предложено применить комплексный подход, заключающийся в применении теплового аккумулятора фазового перехода для обеспечения стабильности температуры наддувочного воздуха в тандеме с инерционным накопителем энергии. В качестве накопителя энергии предлагается применить маковичный энергоаккумулятор, получающий заряд на режимах торможения транспортного средства.

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

С. С. Анищенко, А. Ю. Попов

Методика написания технологического процесса, с учетом потери точности, для многофункционального оборудования

Предлагается новая концепция эксплуатации оборудования, которая заключается в том, что при написании технологического процесса будет рассматриваться ряд требований, которые будут полезны каждому технологу, при внедрении детали на многофункциональный станок.

Установлено, что при таком методе новые станки сохраняют высокую точность обработки значительно дольше.

Ключевые слова: многофункциональное современное оборудование, точность.

С. С. Анищенко, А. Ю. Попов

Особенности эксплуатации крупногабаритных обрабатывающих центров

Предлагается новая концепция, которая заключается в том, что обработка небольших по габаритным размерам деталей, эффективна на крупногабаритных обрабатывающих центрах.

Установлено, что при таком методе значительно снижается трудоемкость изготовления деталей. Рассчитан экономический эффект.

Ключевые слова: обрабатывающий центр, станко-час, нормо-час, трудоемкость.

И.В. Божко

Методика выбора схемы и параметров рабочего органа для безотвальной послойной обработки почвы в условиях недостаточного увлажнения

В статье обоснована схема и предложена методика инженерного расчета рабочего органа для безотвальной послойной обработки почвы в условиях недостаточного увлажнения. Приведена схема и параметры предлагаемого рабочего органа.

Ключевые слова: инженерный расчет, рабочий орган, послойная обработка почвы, недостаточное увлажнение.

И. А. Бугай, Е. В. Васильев, А. Ю. Попов

Повышение точности и производительности профильного алмазного шлифования за счет формирования его рабочей поверхности в зависимости от схемы при правке.

В работе рассматриваются правка алмазных кругов на бакелитовых связках, с применением различных правящих инструментов. Производится анализ наиболее благоприятных способов правки.

Ключевые слова: алмазные круги, шлифование, правка, засаливание шлифовальных кругов, восстановление профиля шлифовального круга.

Л. Ю. Волкова

Определение эффективного проходного сечения распылителя дизеля расчетным и экспериментальным путем, его изменение в процессе образования кокса

Приведена методика расчета и nomogramma для определения эффективного проходного сечения распылителей форсунок дизелей. Показано, что при закоксовывании распылителя уменьшается сечение сопловых отверстий и увеличивается продолжительность впрыскивания. Данна схема стенда и методика для экспериментального определения проходного сечения распылителя.

Ключевые слова: распылитель, проходное сечение, сопловое отверстие, кокс, причины закоксовывания.

И. Ю. Килунин, В. В. Кольб, А. А. Смолин**Регулирование воздухоснабжения турбопоршневых двигателей**

Статья посвящена анализу регулирования воздухоснабжения турбопоршневых двигателей, и направлена на улучшение эксплуатационных характеристик путем перепуска части отработавших газов мимо турбины. Предложена схема способа понижения противодавления на выпуске.

Ключевые слова: турбопоршневой двигатель, способы регулирования, воздухоснабжение, турбокомпрессор, наддув, дизель.

В. В. Кольб, Д. В. Шабалин, Е. С. Терещенко, С. В. Рослов**Повышение приемистости комбинированного дизеля на основе теории рекуперативного торможения**

Рассмотрена проблема снижения приемистости комбинированных двигателей в связи с инерционностью турбокомпрессора. Для уменьшения данных негативных последствий наддува на режимах разгона транспортного средства, предложен способ повышения приемистости дизеля разработанный на основе теории рекуперативного торможения. В качестве накопителя энергии предлагается использовать инерционный энергоаккумулятор, получающий заряд на режимах торможения транспортного средства.

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

И. И. Кошуков**Обеспечение герметичности клапанного узла в гидросистемах топливной аппаратуры**

Статья посвящена технологическому процессу изготовления клапанного узла топливной аппаратуры. Наибольшее внимание уделено вопросу повышения качества обработки и формирования уплотняющей поверхности седла клапана; контролю герметичности клапанного узла и механизации процесса обработки.

Ключевые слова: седло клапана, топливная аппаратура, клапанный узел, герметичность.

П. В. Назаров, Е. В. Васильев, П. Е. Попов, А. Ю. Попов**Разработка конструкции специального станка предназначенного для черновой обработки труднообрабатываемых материалов**

В статье рассматривается влияние жесткости на точность обработки деталей, основные методы расчёта узлов и агрегатов станков на жесткость, приводится возможный способ повышения жесткости станка.

Ключевые слова: жесткость, точность, работоспособность.

А. М. Смирнов, С. В. Рослов, Е. С. Терещенко, Д. В. Шабалин**Метод диагностирования топливной аппаратуры высокого давления дизелей**

Проведен анализ методов диагностирования топливной аппаратуры высокого давления, определены основные недостатки существующих методов диагностирования топливной аппаратуры высокого давления и предложен метод диагностирования по дифференциальным характеристикам топливоподачи. Метод отличается достаточно низкой трудоёмкостью и возможностью применения диагностирования в эксплуатационных условиях.

Ключевые слова: топливоподача, топливная аппаратура, диагностирование, дизель.

А. М. Смирнов, Д. В. Шабалин, С. А. Перов, С. Э. Дадаян**Повышение эффективности работы дизелей в особых условиях эксплуатации**

Специфические требования к двигателям армейских машин вытекают из той роли, которая отводится объектам ВАТ в условиях ведения боевых действий. Традиционной задачей военного двигателестроения является обеспечение устойчивой работы силовой установки в особых условиях эксплуатации. Под особыми условиями эксплуатации следует понимать экстремальные климатические, условия повышенной запыленности, высокогорья и т.д.

Ключевые слова: двигатель, низкие температуры, наддувочный воздух, турбокомпрессор.

О. П. Супчинский, М. Ф. Капустьян

Комплексный подход при организации и планировании производственных процессов на основе сетевого планирования и «облачных технологий»

В статье предложена схема организации производственного процесса, основанная на использовании замкнутого цикла программного обеспечения: программы «Сетевое планирование», стандартных инструментов Microsoft Office Excel и программного средства управления проектами «Битрикс24».

Ключевые слова: сетевое планирование, сетевой график, критический путь, облачные технологии.

А. А. Шварц, А. В. Зубарев, М. В. Угренев

Сравнительный анализ аналитического и численного методов расчета распорного усилия и осевой статической жесткости резинокордных компенсаторов

В работе представлены два метода расчета распорного усилия и осевой статической жесткости двухгофровых резинокордных компенсаторов, а также сравнение полученных результатов с экспериментальным исследованием.

Ключевые слова: резинокордный компенсатор, метод конечных элементов, жесткость, распорное усилие.

Д. А. Шеховцова, Е. Д. Комаров.

Математическое моделирование динамической системы одноковшового экскаватора с гидроприводом в Matlab

В статье рассказывается о математическом моделировании динамической системы одноковшового экскаватора, которое состоит из обоснования выбора расчетной схемы одноковшового экскаватора, выбора модели движения для системы с несколькими степенями подвижности, составления трехмерного чертежа в CAD-системе КОМПАС-3D, моделирования механической и гидравлической систем в программном продукте Matlab.

Ключевые слова: одноковшовый экскаватор, расчетная схема, уравнение динамики, моделирование в Matlab.

В. И. Ядров

Моделирование роста поверхностной трещины под действием циклической нагрузки в программе ANSYS

Описана методика моделирования роста поверхностной трещины при действии циклической нагрузки. Изложены некоторые варианты создания сетки конечных элементов в исследуемом образце. Предложен способ решения симметричной задачи с использованием контактных элементов.

Ключевые слова: поверхностная трещина, моделирование роста трещины, конечные элементы, контактные элементы, НДС – напряженно деформируемое состояние.

Р. С. Чуйков, А. С. Ставищенко, С. С. Чуйков

Исследование влияния температуры на внутренние микронапряжения в СМП из твердых инструментальных сплавов групп ВК и ТК

В статье затронута проблема повышения работоспособности сборных режущих инструментов с СМП из инструментальных твердых сплавов и названы наиболее характерные виды их разрушения. Обоснована актуальность исследования влияния температуры режущих пластин из ИТС групп ВК и ТК на внутренние микронапряжения 2-го рода. Приведены данные рентгенографических исследований образцов из твердых сплавов групп ВК и ТК при температурах от 20 до 700 °C.

Ключевые слова: сменные режущие пластины, внутренние напряжения, инструмент, твердый сплав.

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

Комплекс оборудования для ультразвуковой сварки корпусных конструкций из жестких пластмасс

Представлено оборудование для одноточечной и многоточечной ультразвуковой сварки корпусных конструкций из жестких пластмасс.

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

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. ЭНЕРГЕТИКА

А. В. Зайцев, Е. В. Логвиненко

Оптимизация криогенного трубопровода

Рассматривается методика оптимизации прямолинейного участка трубопровода для транспортирования криогенной жидкости с целью снижения энергозатрат. Приведены численные результаты и их качественный анализ.

Ключевые слова: трубопровод, криогенная жидкость, оптимизация, энергопотребление.

Д. Д. Ондар

Система автономного солнечно-дизельного горячего водоснабжения в условиях Республики Тыва

В данной статье рассматривается комбинированное использование дизель-генератора с солнечными энергетическими установками для получения электричества и горячей воды. Предлагается схема работы такой системы и методика расчета.

Ключевые слова: солнечная энергия, солнечный коллектор, теплоноситель, дизель-генератор, бак-аккумулятор.

А. П. Старикин, Н. С. Касьян

Эффективное использование отходов тепла и когенерация

В статье рассмотрены наиболее эффективные способы по использованию отходов тепла в энергетике, промышленности и на транспорте. Предлагается система по использования тепла выхлопных газов от двигателей внутреннего сгорания, с возможностью применения на железнодорожном транспорте.

Ключевые слова: когенерация, рекуперация, выхлопные газы, ДВС.

Е. А. Степанова

Вычислительный модуль как составная часть комплекса измерения качества электрической энергии на тяговой подстанции железной дороги

В данной статье представлен комплекс для измерения качества электрической энергии на тяговых подстанциях железной дороги переменного и постоянного тока, спроектированный в Омском государственном университете путей сообщения. Отдельно рассмотрен вычислительный модуль комплекса, рассмотрены его достоинства и функциональные особенности. Проведен анализ и обзор существующей измерительной аппаратуры в области качества электрической энергии.

Ключевые слова: электрическая энергия, тяговая подстанция, измерительный комплекс, гармоники тока и напряжения, вычислитель, частота, производительность.

А. А. Татевосян, Б. И. Огорелков, А. С. Татевосян

Расчет индуктированной ЭДС в витке при относительном движении постоянного магнита с различной формой поперечного сечения

В статье рассматривается решение одной из основных задач теоретических основ электротехники, сформулированной таким образом, чтобы отразить в решении особенности конструирования новых типов синхронных генераторов на постоянных магнитах. Потребность в таких генераторах определяется, прежде всего, развитием сферы малой энергетики благодаря появлению на потребительском рынке недорогих и доступных для использования сильных магнитов из неодимового сплава NdFeB. Целью данной работы является получение аналитического решения для определения индуктированной ЭДС в витке, находящемся в магнитном поле постоянного магнита с прямоугольной и круглой формой поперечного сечения при его относительном движении. Дано обобщение полученных результатов исследования на произвольную форму поперечного сечения постоянного магнита.

Ключевые слова: неодимовый сплав NdFeB, индуктированная ЭДС в витке, относительное движение, различная форма поперечного сечения постоянного магнита.

В. П. Белоглазов, Л. В. Белоглазова

Влияние входной скорости в инерционно-вакуумном золоуловителе на степень улавливания золы Экибастузского угля

Целью этой статьи является проведение численных экспериментов для нахождения оптимального интервала скоростей запыленного газового потока. Для этого была разработана геометрическая модель в SolidWorks и просчитано поведение потока в программе ANSYS CFX. В статье приведена проблема актуальности, граничные условия, визуально видно краевые и математические условия. Выводы прилагаются в конце статьи в виде результатов исследования.

Ключевые слова: инерционно-вакуумный золоуловитель, зола, скорость, высокий кпд.

В.Р. Ведрученко, В.В. Крайнов, М.В. Кокшаров, Е.С. Лазарев, Д. К. Кузнецова

О технических решениях при переводе транспортных и судовых ДВС на использование газообразного топлива

Рассмотрены типовые схемные решения по использованию в качестве топлива сжатых и сжиженных углеводородных газов в бензиновых ДВС.

Проанализированы технические решения и технологические возможности использования газового топлива (как альтернативного нефтяному) в транспортных и судовых дизелях.

Сопоставлены конструкции основных узлов и деталей топливной аппаратуры дизелей, обеспечивающих приемлемый в эксплуатации рабочий процесс как по экономичности, так по токсичности отработавших газов в соответствие с современными нормами.

Сформированы требования безопасной эксплуатации судовых дизелей при работе на газообразном топливе.

Ключевые слова: природный газ, сжиженный нефтяной газ, сжатый природный газ, двигатель внутреннего сгорания, экономический и экологический эффект.

А. В. Бубнов, А. М. Дайнович, В. П. Зольников, А. В. Кузнецов

Особенности применения промышленной радиосвязи Motorola Canopy в условиях пониженных температур

Статья посвящена практическому вопросу эксплуатации промышленной радиосвязи Motorola Canopy в условиях пониженных температур. В результате предварительного анализа, авторы доказывают целесообразность, а самое главное - возможность модернизации системы обогрева точек доступа и абонентских модулей в целях обеспечения полной работоспособности системы.

Ключевые слова: промышленная радиосвязь, Motorola Canopy, модуль обогрева, синхроимпульс, модуль управления кластером.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

А. М. Пуртов

Шахматы как модель информационных процессов

В работе показано, как в шахматах реализуются информационные процессы. Информационный процесс рассматривается с точки зрения получения объективных оценок ситуаций на основе статистических оценок. Введено понятие абсолютной оценки ситуации. Построена имитационная модель игры в шахматы. Приведены результаты имитационных экспериментов.

Ключевые слова: информационный процесс, шахматы, имитационная модель, оценка ситуации.

И. И. Шалмина, В. А. Шевченко, С. С. Одинец

Проблемы взаимодействия динамических объектов в трехмерном пространстве

В статье рассматриваются варианты представления трехмерных объектов в трехмерном пространстве в целях увеличения производительности виртуальных моделей. В качестве базовой модели используется система "человек-одежда". Предложена структура связи геометрического представления и зависимость ее от физических свойств.

Ключевые слова: алгоритм, моделирование, трехмерная графика, система "человек-одежда"

Е. Б. Юдин, В. Н. Задорожный, М. Н. Юдина

Расчет надежности с использованием свойств монотонности функций и эквивалентных преобразований графа надежности

Предлагается ускоренный алгоритм расчета надежности, реализующий метод редукции графа надежности и использующий свойство монотонности функций.

Ключевые слова: надежность, вычисления, случайный граф.

В. А. Бадрызлов

Принципы генерации случайных графов для моделирования сети Интернет

В статье рассмотрены возможности моделирования сети Интернет случайными графами с различными принципами их генерации.

Ключевые слова: социальная сеть, случайный граф, предпочтительное связывание.

М. А. Иващенко, А. Б. Коробова

Перспективы использования скелетной анимации при построении виртуального манекена и проведения виртуальной примерки поясных изделий в автоматизированном режиме

В статье рассмотрено использование скелетной анимации при построении виртуального манекена и возможность ее использования при проектировании и виртуальной примерке поясных изделий в автоматизированном режиме.

Ключевые слова: скелетная анимация, 3D-скелет, автоматизированное проектирование, полигональная модель.

В. А. Кульбиды

Программный комплекс для исследования корректирующих свойств алгоритмов помехоустойчивого кодирования-декодирования

В работе описывается разработанный автором программный комплекс, служащий инструментом для исследования корректирующих свойств помехоустойчивых кодов, используемых при построении систем передачи дискретной информации. Данный программный комплекс помогает подбирать оптимальные параметры кодирования-декодирования при проектировании систем передачи информации. С помощью разработанного программного комплекса проведены исследования корректирующих свойств предложенного автором универсального непрерывного векторного кода.

Ключевые слова: программный комплекс, система передачи информации, помехоустойчивый код, кодирование, адаптация, универсальный код.

А. А. Курчанов, Е. Б. Юдин

Программа расчета метрических характеристик больших графов

Решается задача расчета метрических характеристик больших графов. Разработанный программный модуль реализует последовательный и параллельный алгоритмы Дейкстры. Тестирование модуля проводится на данных реальных сетей с использованием вычислительного кластера ОмГТУ.

Ключевые слова: большой граф, списки смежных вершин, кратчайший путь, метрические характеристики графа, вычислительный кластер, язык программирования C++.

РАДИОТЕХНИКА И СВЯЗЬ

В. Ю. Кобенко

Основные законы выполнения идентификационных операций с распределениями

Описаны основные законы выполнения операций с распределениями случайных сигналов в области идентификационных чисел.

Ключевые слова: идентификационная шкала, идентификационная операция, измерение формы, распределение, сигнал.

Ю. Н. Кликушин, В. Ю. Кобенко

Идентификационный способ измерения параметров сигналов

Описаны способ и устройство, предназначенные для комплексного измерения энергетических, частотно-временных и структурных параметров сигналов.

Ключевые слова: идентификационная шкала, измерение параметров сигналов, модель, периодические и случайные сигналы, характеристическая частота.

М. Е. Осинкина

Применение SADT-технологии в корпсированием ИС

В данной статье рассмотрен современный подход к вопросу корпсирования БИС и СБИС. Проанализированы особенности корпсирования ИС с учетом типа корпуса и его влияния при технологии распайки проволочным монтажом. Предлагается метод корпсирования БИС и СБИС базирующийся на принципах SADT-методологии.

Ключевые слова: БИС, СБИС, корпсирование, ИС, SADT-методология, структурный анализ, ЭМ поля, тепловые режимы.

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ. ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

С. Н. Рягин, В. А. Овсянникова

Исследование влияния имбиря на процесс сквашивания в производстве молочных белковых продуктов

В ходе научно-исследовательской работы были получены следующие результаты:

- теоретически обоснована и экспериментально подтверждена возможность использования такой пряности как имбирь в технологии молочных белковых продуктов для повышения пищевой ценности и хранимоспособности продукта;
- изучены консервирующие действия имбиря.

Показано, что внесение в молочные продукты имбирного пюре или имбирного порошка приводит к значительному повышению содержания витаминов (особенно А, С и РР), минеральных веществ (калий, магний, железо) и придает конечному продукту оригинальный специфический пряный привкус.

Ключевые слова: молочно-белковый продукт, имбирь, сквашивание, сроки хранения.

С. О. Подгорный, О. Т. Подгорная, Е. Д. Скутин, И. В. Мозговой

Кислотно-основные свойства компонентов системы ZnSe-CdTe

Исследованы кислотно-основные свойства ZnSe, CdTe а также твердых растворов на их основе. Выявлен слабокислый характер поверхности изученных материалов. Показана возможность предварительной оценки адсорбционной чувствительности компонентов системы ZnSe-CdTe.

Ключевые слова: полупроводники, твердый раствор, кислотно-основные свойства

ИЗДАТЕЛЬСКОЕ ДЕЛО. ПОЛИГРАФИЯ

С. Н. Литунов, О. А. Тимошенко

О влиянии касательных напряжений на перемешивание краски

Проведен вычислительный эксперимент по определению размеров квазитвердого тела, которое образуется в красочном ящике офсетной машины вследствие тиксотропности печатной краски. Методом компьютерного моделирования получено распределение скоростей и рассчитаны касательные напряжения в зоне течения краски. Построена область краски, вращающаяся как квазитвердое тело, определены его размеры.

Ключевые слова: печатная краска, красочный ящик, перемешивание краски, квазитвердое тело.

Л. Г. Варепо, Х. А. Бабаханова

Влияние состава бумаги на показатели технических свойств

Представлены результаты исследований состава различных видов бумаги на показатели ее технических свойств и качество тиражного оттиска. Показано влияние содержания хлопковой и пшеничной целлюлозы в композиционном составе бумаги на ее впитывающую способность.

Ключевые слова: качество оттиска, свойства бумаги, впитывающая способность

Л. Г. Варепо, А. В. Голунов

Практическая реализация способа подбора компонентов печатной системы для многокрасочной печати

В работе представлены результаты практической реализации «способа подбора компонентов печатной системы для оптимальной цветопередачи при многокрасочной печати». Цветовой охват печатной системы, как основной критерий качества цветовоспроизведения оценивается методом аналитического интегрирования.

Ключевые слова: качество оттиска, цветовоспроизведение, печатная система, печатная краска.

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

Исследование отходов картона, возникающих в процессе приладок

Статья посвящена проблемам перерасхода картона в процессе офсетной печати упаковки. Установлены количества настроек печатной машины и листов картона, необходимые для выхода на тираж. Проведены эксперименты по контролю реального количества листов, затрачиваемых на приладку.

Ключевые слова: офсетная печать, издержки производства, картон, приладка, затраты на приладку.

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

Исследование отходов картона и простоев печатного оборудования, возникающих в результате смычки офсетного полотна

Статья посвящена проблемам перерасхода картона и простоев печатного оборудования в процессе офсетной печати упаковки. Рассмотрена программа оптимизации процесса смычки офсетного полотна с минимальным количеством тактов раствора и воды. Показано, что простой печатной машины обходится намного дороже, чем количество технологических отходов картона.

Ключевые слова: офсетная печать, издержки производства, картон, простои печатного оборудования, смычка офсетного полотна.