

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

Л. Г. Варепо, А. Ю. Бражников

Исследование эмульгирующей способности краски в зависимости от концентрации изопропилового спирта в увлажняющем растворе

В статье приводятся научные результаты экспериментальных исследований влияния содержания изопропилового спирта в увлажняющем растворе на способность офсетных печатных красок к эмульгированию. Изучена кинетика процесса эмульгирования офсетных красок производителей FlintGroup (Германия), SunChemical (Германия).

Ключевые слова: плоская офсетная печать, увлажняющий раствор, эмульгирование краски.

Л. Г. Варепо, А. Ю. Бражников

Оценка отклонений температуры увлажняющего раствора в системе увлажнения офсетной печатной машины

В статье приводятся научные результаты экспериментальных исследований температурных режимов увлажняющего раствора и печатной эмульсии в красочном аппарате.

Ключевые слова: температурный режим увлажнения, плоская офсетная печать, спиртовое увлажнение.

С. Н. Литунов, В. С. Слободенюк, Д. В. Мельников

Обзор и анализ аддитивных технологий. Часть 1

Рассмотрены различные способы и устройства 3–D печати. Предложена конструкция печатной головки 3–D принтера, использующая принцип струйной печати. Головка позволяет использовать для печати высоковязкие материалы. Проведен сравнительный анализ 3–D технологий. Сделаны прогнозы о направлениях развития аддитивных технологий.

Ключевые слова: аддитивные технологии, 3D-печать, 3D-технологии.

Б. Е. Лопаев, И. И. Кагарманов

Расчёт вязкости флюсов для электрошлакового переплава на основе способа равных сумм

Способом равных сумм приведён аналитический способ расчёта вязкости η в зависимости от температуры T расплавленных флюсов для электрошлакового переплава металлов. Установлено, что разница в значениях вязкости η от T , определённых по предложенному способу и полученных экспериментально, не превышает $\pm 1,5\%$. Предлагаемый способ расчёта позволяет прогнозировать η расплавленных флюсов при любых температурах, не прибегая к эксперименту.

Ключевые слова: флюсы, вязкость, эксперимент, металл, температура, электрошлаковый переплав.

Н. Н. Чигрик

Определение предельных размеров высоты поршневых компрессионных колец двигателя внутреннего сгорания с учетом влияния погрешностей разбраковки. Часть 2

В статье обосновано, что отклонение формы торцовых поверхностей поршневых компрессионных колец необходимо оценивать суммарным отклонением от параллельности и плоскостности (*ЕСАЕ*) при совместном определении отклонений от номинального размера высоты кольца, присутствующей выпуклости и взаимного расположения его торцовых поверхностей относительно комплекта основных конструкторских баз, что осуществимо с применением предложенного устройства для контроля взаимного расположения поверхностей. Выведено правило определения предельных размеров размерного элемента, по которым должен проводиться прием годных изделий с учетом влияния допускаемой погрешности измерений ($\delta_{изм}$) на результат разбраковки, учитывая, что отклонения формы отсчитываются от базовой поверхности формы и в зависимости от вида поверхности оцениваются комплексными и элементными параметрами геометрической точности формы.

Ключевые слова: поршневое компрессионное кольцо, двигатель внутреннего сгорания, одноступенчатый выборочный контроль, отклонение формы и расположение поверхностей, вероятностные ошибки I и II рода.

И. А. Бугай, Е. В. Васильев, М. В. Васильева, А. В. Елисеева, М. А. Песков

Анализ проблем протягивания пазов сложной формы в России и за рубежом

Проведен анализ состояния проблемы протягивания лопаток компрессоров в России и за рубежом. Рассмотрены нагрузки, которые испытывает режущая пластина при работе. Произведен подбор режущих пластин из каталога твердосплавных изделий Кировградского завода твердых сплавов для обработки титана и жаропрочных сталей с учетом действующих сил.

Ключевые слова: протягивание, нагрузка, лопатка, режущая пластина, титан, жаропрочный сплав.

П. В. Назаров, Е. В. Васильев, И. К. Черных, М. В. Васильева, А. С. Аданицкая

Разработка конструкции приспособления для наружного шлифования деталей типа тел вращения

В статье проводится анализ существующих приспособлений, предназначенных для шлифования изделий различной формы, анализируется их конструкция, их преимущества и недостатки и разрабатывается приспособление для шлифования определенного типа изделий.

Ключевые слова: наружное шлифование, детали вращения, сокращение времени обработки и наладки.

Д. А. Скрипниченко

Предельные скорости движения многоцелевой гусеничной платформы в зависимости от характеристик дорожного полотна

Сформулированы и решены несколько прикладных задач по определению предельных режимов движения многоцелевых гусеничных платформ в условиях полевых дорог и

бездорожья, результаты следует учитывать при разработке наставлений и инструкций по безопасной и надежной эксплуатации этих машин.

Ключевые слова: многоцелевая гусеничная платформа, предельные режимы движения, пробой подвески.

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. ЭНЕРГЕТИКА

В. Р. Ведрученко, В. В. Крайнов, М. В. Кокшаров, Н. В. Жданов, Е. С. Лазарев

Выбор технологических и технических решений для использования топливных смесей в дизелях

Проанализированы апробированные на практике и в опытах наиболее удачные технические и технологические решения проблемы топливоподготовки смесевых топлив как нефтяного происхождения, так и альтернативных (из ненефтяного сырья), позволяющие решать задачи уменьшения вредных выбросов при работе дизелей.

Рассмотрены особенности конструкций смесительных устройств, предложены методики выбора и определения совместимости топлив с разными свойствами для создания эффективных смесей.

Ключевые слова: топливо, химмотология, топливные смеси, смесители, дизельные двигатели, альтернативное топливо.

В. Р. Ведрученко, В. В. Крайнов, М. В. Кокшаров, Н. В. Жданов, Е. С. Лазарев

Химмотологический анализ и технологические решения для использования топливных смесей в дизелях

Выполнен развернутый химмотологический анализ нефтяных топлив для дизелей широкого класса. Показано влияние свойств топлив на показатели работы дизеля в различных условиях эксплуатации. Обосновано применение топливных смесей из тяжелых и легких дизельных на базе статистической модели оценки совместимости разных сортов и марок нефтяного топлива.

Приведены апробированные на практике и в опытах наиболее удачные технические и технологические решения проблемы топливоподготовки смесевых топлив как нефтяного происхождения, так и альтернативных (из ненефтяного сырья), позволяющие решать задачи уменьшения вредных выбросов при работе дизелей.

Ключевые слова: топливо, химмотология, топливные смеси, смесители, дизельные двигатели, альтернативное топливо.

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

Повышение эффективности светлых и темных инфракрасных излучателей с питанием током сложной формы

Исследованы факторы, определяющие выбор эффективных режимов работы электротехнологических установок инфракрасного нагрева со светлыми и темными излучателями и показана эффективность применения тока сложной формы для их питания.

Ключевые слова: инфракрасный излучатель, электрический режим, потребляемая мощность, ток сложной формы.

В. П. Белоглазов, Л. В. Белоглазова

Влияние изменения высоты колец на эффективность инерционно-вакуумного золоуловителя

В данной статье рассказывается о принципиально новом инерционно-вакуумном золоуловителе. Изменения его параметров приводят к значительным ухудшениям показателя эффективности газоочистного оборудования. Авторами исследуется влияние высоты колец на эффективность инерционно-вакуумного золоуловителя. Результаты и выводы численного эксперимента содержатся в конце статьи. Работа ведется при поддержке фонда «Энергия без границ».

Ключевые слова: золоулавливание, золоуловитель, зола, эффективность, энергетика, вспомогательное оборудование электростанций.

Т. И. Бельская

О выборе горелочных устройств для котлоагрегатов малой мощности при реконструкции муниципальных котельных и других топливосжигающих установок

В статье проанализированы основные источники загрязнения окружающей среды в энергетике.

Выявлено, что типы и марки газогорелочных устройств, как для котельных установок, так и для разного рода печей существенно влияют на уровень выбросов вредных веществ, а так же на полноту сгорания топлива.

На основе анализа причинно-следственных связей при функционировании топливосжигающих устройств, предложена методика и алгоритм выбора типа газовых горелок для конкретного агрегата в зависимости от его назначения и конструкции в условиях ремонта и реконструкции котельной установки.

Ключевые слова: экологическая проблема, газовое топливо, газовая горелка, топка котла, теплопроизводительность, полнота сгорания газового топлива.

Д. Г. Сафонов, В. А. Ощепков, С. С. Гиршин

Определение напряжения нулевой последовательности с учетом естественной несимметрии параметров воздушной линии электропередачи

Статья посвящена оценке влияния естественной несимметрии параметров воздушной линии электропередачи на величину напряжения нулевой последовательности в сетях с компенсированной нейтралью.

В статье приводится расчет параметров воздушной линии напряжением 35 кВ, а также зависимость напряжения нулевой последовательности от сопротивления дугогасящего реактора.

Ключевые слова: емкость воздушной линии, напряжение нулевой последовательности, дугогасящий реактор, резонанс.

Е. Н. Слободина, А. Г. Михайлов

Интенсификация процесса теплообмена при кипении жидкости в разряженной среде

В статье рассмотрены особенности теплообмена при кипении жидкости в разряженной среде, влияющие на эффективность работы теплообменного оборудования. Предложен метод интенсификации процесса теплообмена при давлениях ниже атмосферного.

Ключевые слова: вакуумный котел, кипение, теплоотдача, давление, оребрение, капиллярная постоянная.

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

В. И. Горбунков, Г. С. Гарибян, К. Р. Сайфутдинов, В. В. Седельников

Параметры плазмы газового разряда низкого давления в системе фотореактора

Приведены результаты исследования излучателя в виде бактерицидной ртутной лампы низкого давления находящейся в замкнутой непрозрачной полости и входящей в систему проточного фотореактора, работающего по принципу падающей пленки. Показано, что в каждом конкретном случае использования излучателя в составе фотореактора, необходимо проводить дополнительные исследования разрядных и излучательных характеристик с учетом коэффициента экстинкции реагента.

Ключевые слова: фотохимический реактор, эксимерные и бактерицидные ртутные лампы.

**И. А. Кировская, Е. В. Миронова, А. А. Григан, М. А. Зверев, А. И. Блесман,
Д. А. Полонянкин**

Получение и исследование новых материалов на основе системы CdS-ZnS для приборо-газоанализаторов экологического назначения

По разработанной методике получены новые материалы – твердые растворы $(\text{CdS})_x(\text{ZnS})_{1-x}$ различного состава. На основе исследований их объемных (кристаллохимических, структурных) и поверхностных (кислотно-основных) свойств, установленных взаимосвязанных закономерностей в изменении таковых с составом даны практические рекомендации по использованию полученных материалов в качестве эффективных (высокочувствительных) полупроводниковых элементов приборо-анализаторов основных газов (типа NH_3).

Ключевые слова: новые материалы, объемные и поверхностные свойства, полупроводниковые (высокочувствительные) элементы, приборы, газоанализаторы.

А. В. Майстренко, А. А. Светлаков, Н. В. Старовойтов

Цифровое дифференцирование сигналов на основе скользящей квадратичной аппроксимации и его применение в синтезе ПИД-регуляторов

Разработан метод цифрового дифференцирования сигналов, основанный на применении скользящей квадратичной аппроксимации и псевдообратных матриц. На его основе синтезирован новый ПИД-регулятор, обладающий существенными преимуществами, к которым можно отнести, более высокую помехоустойчивость, точность и качество регулирования, а также достаточно простую программную и аппаратную реализацию.

Ключевые слова: аппроксимация, псевдообратная матрица, цифровое дифференцирование сигналов, ПИД-регулятор.

К. С. Греков, Ю. Г. Долганев, А. В. Косых

Исследование емкостного автогенераторного принципа оценки шероховатости поверхности

В статье анализируются уже имеющиеся принципы оценки качества поверхности, а также предложен новый принцип на основе автогенератора с дополнительной емкостью позволяющий оценивать шероховатость поверхности в соответствии с современным состоянием научных исследований. Проведен анализ вариантов применения предлагаемого принципа, а также исследованы результаты компьютерного моделирования, по которым сделаны выводы о применимости принципа.

Ключевые слова: автогенератор, шероховатость, дополнительная емкость, качество поверхности, емкостный датчик.

А. О. Ложников

Исследование кварцевых резонаторов ТД среза с улучшенной моночастотностью

Показано, что модифицированная конструкция пьезоэлемента кварцевого резонатора ТД среза позволяет ослабить не только температурную моду, но и ангармонические колебания основной и температурной мод, что позволяет создавать схемы автогенератора повышенной надежности без опасности возбуждения неосновного колебания. Исследования проведены в широком интервале рабочих температур и диапазоне частот.

Ключевые слова: ТД срез, мода В, мода С, кварцевый резонатор, двухповоротный срез, моночастотность.

Д. В. Сапожников, А. В. Гамиловская, А. А. Белоусов, Д. В. Федоров

Частотный дискриминатор СВЧ диапазона на монолитных квадратурных смесителях

Данная статья описывает способ конструирования частотных дискриминаторов на квадратурных монолитных смесителях. Приведены выходные характеристики полученного устройства и представлены их преимущества перед классическими частотными дискриминаторами.

Ключевые слова: частотный дискриминатор, мгновенный измеритель частоты, квадратурный смеситель, квадратурный демодулятор, системы радиоэлектронной борьбы.

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

В. Н. Задорожный

Повышение точности GPSS-моделей путем применения генератора случайных чисел «Вихрь Мерсенна»

Рассматриваются подходы к применению в GPSS World внешнего генератора случайных чисел. Приводятся примеры применения генератора, основанного на алгоритме «Вихрь Мерсенна», для моделирования систем с очередями. Демонстрируются появляющиеся при этом возможности существенного повышения точности результатов моделирования.

Ключевые слова: имитационное моделирование, генератор случайных чисел, системы массового обслуживания, распределения с тяжелыми хвостами.

В. Н. Задорожный, В. А. Бадрызлов

Переходные процессы в растущих сетях с нелинейным правилом предпочтительного связывания

Выполняется анализ переходных процессов в растущих стохастических сетях с нелинейным правилом предпочтительного связывания. Выводятся уравнения динамики развития сетей. Разрабатываются численные методы расчета переходных процессов в сетях и выделенных узлах сетей.

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

В. П. Сизиков

Системный анализ взаимодействия двух тел на базе ДИС-технологии

С привлечением системной методологии в ранге ДИС-технологии осуществлён системный анализ взаимодействия двух тел. На примере модели в ранге триады выявлены особенности в проявлении такого взаимодействия.

Ключевые слова: гравитация, ДИС-технология, процесс-система, режим, электромагнетизм.

А. Е. Ультан

Проектирование процедур удовлетворяющих и-требованиям для алгоритмов отделимых от знаний

Статья посвящена проектированию интеллектуальных компьютерных компонентов тройного назначения. Она содержит описание архитектуры процедур отделимых от знаний.

Ключевые слова: компонент, образование, Интернет.

А. Е. Ультан

Проектирование процедур удовлетворяющих и-требованиям для алгоритмов неотделимых от знаний

Статья посвящена проектированию интеллектуальных компьютерных компонентов тройного назначения. Она содержит описание архитектуры процедур неотделимых от знаний.

Ключевые слова: компонент, образование, Интернет.

А. Н. Флоренсов

О математической модели развития разума

На основе анализа феномена феральных людей установлено, что разум как естественнонаучное понятие представляет собой не качественную характеристику, а должен описываться количественной величиной и его формирование с систематическим увеличением этой величины происходит исключительно в результате последовательности взаимодействий с другими индивидуальными разумами. Представлена математическая модель формирования и развития разума, основанная на информационных взаимодействиях. Выявлены составляющие аналитической величины приращения величины разума в одиночных взаимодействиях, установлена роль индивидуального и социального фактора в

них с получением зависимости, которая может использоваться в образовании для эффективного дальнейшего развития разума.

Ключевые слова: разум, интеллект, величина разума, взаимодействие, информация, математическая модель.

Е. А. Бахтенко, А. А. Суконщиков

Адаптивность в процессах информационной поддержки персонала промышленного предприятия

В данной статье рассмотрены особенности организации информационной поддержки сотрудников промышленного предприятия. На основе действующего производства произведен анализ структуры единого информационного пространства. Представлено формализованное описание, на основе которого разработан механизм адаптации информационной выдачи, а также рассмотрен опыт его внедрения.

Ключевые слова: данные, релевантность, доступность, производственный процесс, единое информационное пространство, адаптивность.

А. А. Златкина, Е. Т. Гегечкори

Методология реинжиниринга бизнес-процессов и типовые приемы ее применения

Нестабильная экономическая ситуация в России и в мире требует от организаций быстрого реагирования на изменения, высоких конкурентных преимуществ и сохранения устойчивости бизнеса. Реинжиниринг является самым радикальным методом совершенствования бизнеса. Кроме того, несмотря на наличие достаточно большого количества публикаций и книг о данном методе, около половины проектов, основанных на этом подходе, заканчивается неудачей. Причиной этого является, главным образом, неверное представление о реинжиниринге. В рамках данной работы рассмотрены особенности методологии реинжиниринга бизнес-процессов. В ее основе лежит процессный подход к управлению предприятием и понятие бизнес-процессов. Методология также рассмотрена с точки зрения управления проектами, выделены основные способы и приемы для проведения реинжиниринга. Для достижения задач реинжиниринга используются информационные технологии, позволяющие моделировать бизнес-процессы.

Ключевые слова: реинжиниринг, процессный подход, бизнес-процессы, проект.