

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

И. В. Бояркина, Е. В. Тарасов

Оценка показателей эффективности подшипников качения центробежных насосных агрегатов в нефтепереработке при малом числе тел качения

Для подшипников качения центробежных насосных агрегатов в нефтепереработке установлены закономерности изменения их геометрических параметров и виброактивности в процессе эксплуатации.

Ключевые слова: подшипник качения, роликподшипник, шарикоподшипник, радиальная нагрузка, геометрическая характеристика подшипника, динамическая грузоподъемность, центробежный насосный агрегат.

Н. С. Галдин, В. Н. Галдин

Анализ влияния конструктивных параметров гидропневмоударников на энергетические показатели гидравлических импульсных систем строительных машин

Создание новых, перспективных гидропневматических ударных устройств, обеспечивающих эффективную работу гидроимпульсных средств механизации, является актуальной задачей. Цель исследования – совершенствование математического моделирования энергетических показателей гидропневматических ударных устройств. Задачами исследования является выявление влияния конструктивных параметров гидропневмоударников на их энергетические показатели. Методика исследований включает применение методов имитационного моделирования на ЭВМ. Установлено, что энергетические показатели (энергия, мощность единичного удара) гидропневматических ударных устройств зависят от скорости бойка и таких его конструктивных параметров, как масса, величина хода бойка, давление зарядки газа пневмоаккумулятора. Представлены функциональные зависимости скорости, энергии удара от массы, величины хода бойка, давления зарядки газа пневмоаккумулятора. Найденные функциональные зависимости позволяют разработать алгоритмы и инженерную методику автоматизированного моделирования и расчета гидропневматических ударных устройств, что позволит сократить сроки их проектирования.

Ключевые слова: гидропневмоударник, скорость бойка, энергия удара.

Е. Н. Еремин, Т. В. Ковалёва, И. В. Мозговой

Определение прочности и газопроницаемости литейных форм из песчано-смоляных смесей

Экспериментально определены прочностные свойства песчано-смоляных форм, полученных в условиях одновременного термического воздействия и статической нагрузки. Показано, что увеличение давления на смесь на 0,03...0,05 МПа в процессе формообразования повышает прочность форм, снижает шероховатость поверхности отливок.

Ключевые слова: отливки, формы, прочность, газопроницаемость, смесь, смола.

С. Н. Литунов, В. С. Слободенюк, Д. В. Мельников, В. В. Федянин, Н. С. Кошечева
Обзор и анализ аддитивных технологий. Часть 2

Рассмотрены различные способы и устройства 3D-печати. Предложена конструкция печатной головки 3D-принтера, использующая принцип струйной печати. Головка позволяет использовать для печати высоковязкие материалы и материалы на основе парафина. Проведен сравнительный анализ 3D- технологий с указанием их преимуществ и недостатков. Отражены основные тенденции развития отрасли в ближайшем и отдаленном будущем.

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

С. Н. Литунов, Н. И. Филенко, О. В. Чемисенко, Н. С. Кошечева
Определение некоторых параметров печатающей головки для 3-D принтера

Предложено для 3-D печати моделей для литья по выплавляемым моделям использовать печатающую головку, работающую с использованием электрогидравлического эффекта (ЭГЭ). Для определения одного из важнейших параметров такой головки, давления в ее корпусе, изготовлен фильтрный узел и испытательный стенд. Подобраны модельные печатные составы на основе парафина и канифоли. Определена оптимальная температура расплава печатного состава. Получены зависимости давления внутри фильтрного узла от модельного состава

Ключевые слова: литье по выплавляемым моделям, 3-D печать.

Ф. Н. Притыкин, В. И. Небритов

Исследование размеров и формы области в многомерном пространстве обобщенных скоростей, задающей допустимые мгновенные состояния механизма андроида

Исследована область допустимых значений вектора обобщенных скоростей андроида для различных положений механизма руки при синтезе движений по вектору скоростей. Для аналитического задания области в многомерном пространстве использована теория множеств. В данной работе представлен метод, позволяющий сократить время синтеза движения манипулятора андроида.

Ключевые слова: синтез движений роботов по вектору скоростей, двигательная избыточность, механизм манипулятора, интеллектуальные системы управления роботами.

В. Н. Тарасов, И. В. Бояркина

Методика исследования динамических процессов разгона и торможения рабочего оборудования стреловых машин при ступенчатом законе управления гидрораспределителем

Выполнено исследование динамики гидравлического рабочего оборудования стреловой машины на основе предложенного аналитического решения дифференциального уравнения движения поршня силового гидроцилиндра стрелы, в котором входным воздействием является функция управления величиной проходных окон золотника гидрораспределителя.

Ключевые слова: гидрораспределитель, разгон, торможение рабочего оборудования, приведенная масса, коэффициент жесткости.

В. Ф. Мухин, Е. Н. Еремин

Использование динамических характеристик для классификации процессов сварки с периодическими короткими замыканиями

Рассмотрено построение динамических характеристик короткого замыкания для сравнения и разделения без предоставления осциллограмм или алгоритмов управления современных и традиционных процессов сварки короткой дугой.

Ключевые слова: короткое замыкание, сварка короткой дугой, динамическая характеристика, осциллограмма, источник питания.

Ю. Ф. Савельев, Н. Ю. Симак

Расчет и конструирование параметров виброзащитного устройства с ножевыми опорами

В работе приведены результаты поиска конструктивных решений по модернизации рессорного подвешивания подвижного состава с целью создания эффективной виброзащиты. Предлагается новая конструктивная схема, позволяющая упростить известные аналоги и повысить надежность.

Ключевые слова: рессорное подвешивание, виброзащита, дополнительные устройства, ножевые опоры, обоснование конструкции.

И. А. Сысуев, Е. А. Кобенко, М. Ф. Федорчук

Оценка цветовоспроизведения струйных принтеров

В статье рассматриваются вопросы, относящиеся к воспроизведению цветных изображений струйными принтерами. Рассматриваются критерии оценки цветовоспроизведения, в частности, цветовой охват. Приводятся результаты оценки цветового охвата девяти систем печати «струйный принтер – бумага» с использованием различных технологий оценки. Показаны особенности цветовоспроизведения современных моделей струйных принтеров.

Ключевые слова: струйная печать, струйные принтеры, система печати, цветовой охват, объем тела цветового охвата.

И. А. Сысуев, Н. Н. Козина

Оценка восприятия печатных публикаций, выполненных на белой и цветных подложках

В статье рассматриваются вопросы, относящиеся к созданию привлекательного внешнего облика регулярных страниц печатных публикаций. Приводятся данные, относящиеся к восприятию графического образа страниц с различным контрастом. Выполнена оценка восприятия печатных публикаций, выполненных на белой и цветных подложках. Анализируется связь ранга экспертной оценки с контрастом графического образа страниц, в том числе, с учетом цвета подложки.

Ключевые слова: графический образ страницы, печатные публикации, насыщенность текстового набора, контраст, цветная подложка.

Н. А. Матвеев, А. П. Моргунов

Совершенствование заданных свойств резины подбором ингредиентов и их массовых частей ускоренным методом

В производстве резинотехнических изделий одним из главных процессов является разработка резиновых смесей. В процесс рецептура строения все расчетные операций выполняются вручную, что обуславливает их значительную трудоемкость. В связи с этим задача автоматизации процессов путем разработки и внедрения информационных технологий на этапе рецептура строения является актуальной для современных предприятий. Авторами предлагается с помощью разработанного программного обеспечения осуществлять подбор ингредиентов, определяя их количества без влияния субъективного фактора, с высокой точностью и минимальной трудоемкостью, формируя при этом рецептурную базу данных предприятия.

Ключевые слова: база данных, оптимизация, Excel, рецептуростроение.

Д. В. Емельянов

Определение силомоментных характеристик при обработке отверстий в зависимости от глубины сверления

Рассмотрены и определены изменения силомоментных характеристик в процессе сверления в зависимости от глубины обрабатываемого отверстия. На основании теоретических и практических исследований автором предложен метод проектирования спиральных сверл, жесткость которых меняется по длине сверла, что позволяет более производительнее вести механическую обработку, приводит к уменьшению количества брака вследствие поломок инструмента, а так же снижает расход режущего инструмента, что является, безусловно, актуально в современном машиностроительном производстве.

Ключевые слова: режущий инструмент, спиральные сверла, момент сверления.

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. ЭНЕРГЕТИКА

А. В. Бубнов, А. Н. Четверик

Разработка способов управления электроприводом с фазовой синхронизацией с улучшенными динамическими показателями

Электропривод с фазовой синхронизацией широко используются в тепловизионных и лазерных сканирующих системах благодаря высоким точностным характеристикам в широком диапазоне регулирования угловой скорости. Целью работы является разработка способов регулирования электропривода с улучшенными динамическими показателями. Рассмотрены вопросы построения электропривода с опережающей разблокировкой логического устройства сравнения в режим фазового сравнения, обеспечивающей перевод электропривода в режим замкнутого управления при уменьшении ошибки по угловой скорости до заданной величины. Предложен способ квазиоптимального по быстрдействию регулирования электропривода, позволяющий улучшить динамические показатели электропривода в переходных режимах синхронизации.

Ключевые слова: электропривод с фазовой синхронизацией, фазовая автоподстройка частоты, логическое устройство сравнения, импульсный частотно-фазовый дискриминатор, фазовая плоскость, способ регулирования.

А. В. Бубнов, А. Н. Четверик

Особенности использования импульсного частотно-фазового дискриминатора с расширенными функциональными возможностями при построении современных систем синхронно-синфазного электропривода

Синхронно-синфазный электропривод широко используются в тепловизионных и лазерных сканирующих системах благодаря высоким точностным характеристикам в широком диапазоне регулирования угловой скорости. Целью статьи является рассмотрение особенностей применения импульсного частотно-фазового дискриминатора с расширенными функциональными возможностями при реализации различных способов управления электроприводом с фазовой синхронизацией и синхронно-синфазным электроприводом. Предложена классификация способов управления электроприводом с фазовой синхронизацией и синхронно-синфазным электроприводом и представлены функциональные схемы, при реализации которых используются дополнительные функциональные возможности импульсного частотно-фазового дискриминатора: индикация режимов работы и моментов времени изменения режима работы импульсного частотно-фазового дискриминатора.

Ключевые слова: электропривод с фазовой синхронизацией, синхронно-синфазный электропривод, фазовая автоподстройка частоты, логическое устройство сравнения, импульсный частотно-фазовый дискриминатор, способ регулирования.

А. П. Попов, В. Ю. Сысолятин, О. П. Куракина

Цифровое устройство диагностики стартерной аккумуляторной батареи с использованием суперконденсатора (ионистора)

В статье рассматривается цифровое устройство, позволяющее определить работоспособность свинцово-кислотных аккумуляторов, используемых в качестве стартерных батарей на основе анализа результатов измерения значений: внутреннего сопротивления аккумуляторной батареи, тока короткого замыкания и напряжения холостого хода. При этом измерения проводятся простым способом без значительных затрат времени и демонтажа аккумуляторных батарей со штатного места. Принцип работы устройства заключается в использовании кратковременного разряда АКБ на суперконденсатор (ионистор). При этом необходимо обеспечить режим работы устройства диагностики близкий к пусковому режиму.

Ключевые слова: кратковременный разряд аккумуляторной батареи, ионистор, микроконтроллер, цифровая обработка.

В. И. Потапов, А. С. Грицай, Д. А. Тюньков

Спектральный анализ ретроспективных данных ООО «Омская энергосбытовая компания» об электропотреблении

Вопросам построения методик прогнозирования электропотребления (ЭП) уделяется большое внимание, поскольку от этого зависят многие показатели эффективности отдельно взятой энергосбытовой компании и, в конечном счете, тариф для клиентов, сформированный по ценам рынка на сутки вперед (РСВ). Целью исследований является спектральный анализ ретроспективных данных ООО «Омская энергосбытовая компания» на различных интервалах. Проведенный спектральный анализ позволил выявить закономерности временного ряда данных об электропотреблении.

Ключевые слова: анализ данных, прогнозирование, электропотребление.

С. Г. Шантаренко, В. Ф. Кузнецов, Е. В. Пономарев, В. А. Тараненко

Повышение качества токосъема в контакте «щетка-коллектор» тягового электродвигателя электровоза 2ЭС6

Работоспособность тяговых электродвигателей постоянного тока во многом определяется надежностью коллекторно-щеточного узла. В статье приведены результаты моделирования контактного взаимодействия «щетка-коллектор» в тяговом электродвигателе электровоза 2ЭС6. Рассмотрено влияние конструктивных особенностей щеткодержателя, условий и режимов эксплуатации на площадь контакта «щетка-коллектор» и качество коммутации. На основании проведенных теоретических и экспериментальных исследований предложены рекомендации и технические решения по повышению качества токосъема в контакте «щетка-коллектор» и обеспечению эксплуатационной надежности тяговых электродвигателей.

Ключевые слова: тяговый электродвигатель постоянного тока, коллекторно-щеточный узел, площадь контакта, качество токосъема, конструкция щеткодержателя.

П. А. Батраков

Исследование полусферических потоков лучистой энергии в топках сложного профиля газотрубного котла

При решении сложных задач, когда объем физических знаний об изучаемом процессе недостаточен, необходимы экспериментальные исследования. Для проведения исследований радиационной составляющей теплового потока была представлена разработанная физическая модели процесса, разработан стенд с применением специально изготовленных измерительных приборов, с тарировкой их и проведение опытов с дальнейшей обработкой результатов исследования, их анализ.

Ключевые слова: радиационно-конвективный теплообмен, газотрубный котел, топка, экспериментальная стенд.

О. А. Лысенко

Наблюдатель момента нагрузки асинхронного двигателя с двойной беличьей клеткой ротора

В статье рассмотрены результаты разработки и исследования наблюдателя момента нагрузки на валу и переменных состояния асинхронных электродвигателей с двойной беличьей клеткой или с глубокопазными роторами. Для оценки момента нагрузки используется математическое описание на основе наблюдателя Люенбергера полного порядка. Методы исследования: теория автоматического управления и электрических машин. Приведены графические результаты численного моделирования и показана эффективность использования разработанных алгоритмов и методик.

Ключевые слова: бездатчиковое управление, асинхронный двигатель, наблюдатель Люенбергера, оценка момента нагрузки.

В. А. Ощепков, А. О. Шепелев, Н. С. Капитонов

Определение уровня перенапряжений в сетях с компенсацией емкостных токов

Техническое состояние электрических сетей значительно влияет на экономические показатели передачи электроэнергии по сетям. На экономичность передачи также влияет режим работы нейтрали. В данной статье рассматривается распределительная сеть, работающая с компенсацией емкостного тока. Определены уровни перенапряжения, возникающие на элементах электрической сети, а также емкостной ток сети и ток реактора.

Ключевые слова: моделирование переходных процессов, сеть с компенсацией емкостных токов, однофазное замыкание на землю, дугогасительный реактор.

М. С. Балабанов, Р. Н. Хамитов

Методология выбора FACTS-устройств на примере ферросплавного производства

С целью оптимизации выбора FACTS-устройств для промышленных и сетевых объектов разработано программное обеспечение для ЭВМ. В статье презентуются результаты апробации разработанной методологии по определению оптимального типа FACTS-устройства для сетевых и промышленных объектов. Имитационное моделирование внедрения различных FACTS-устройств на ферросплавном предприятии было выполнено в специализированном ПО DigSILENT (Германия). Доказано, что фильтро-компенсирующее устройство является оптимальным типом FACTS-устройства для работы в составе системы электроснабжения ферросплавных печей.

Ключевые слова: FACTS-устройства, ферросплавные печи, фильтро-компенсирующее устройство, синхронный компенсатор, батареи статических конденсаторов, статический тиристорный компенсатор, активный фильтр.

А. В. Дед

Математическое моделирование расчета потерь мощности в трехфазной сети при несимметрии нагрузки

В статье представлен способ расчета увеличения потерь мощности в четырехпроводных сетях с нулевым проводом, при наличии амплитудно-фазовой несимметрии нагрузки. Определено, что для расчета потерь мощности необходимо рассчитать ток прямой последовательности в исходном (несимметричном) режиме работы системы и ток прямой последовательности в после корректирующих мероприятий.

Ключевые слова: качество электрической энергии, несимметричная нагрузка, потери мощности.

А. В. Дед

Разработка алгоритма расчета потерь мощности в четырехпроводной трехфазной сети при несимметричной нагрузке

В статье представлен разработанный алгоритм расчета потерь мощности в четырехпроводных сетях с нулевым проводом, при наличии длительного несимметричного режима работы. Алгоритм включает в себя расчеты энергетических параметров исследуемого участка распределительной сети до и после проведения мероприятия по выравниванию (симметрированию) уровня подключенной нагрузки.

Ключевые слова: качество электрической энергии, несимметричная нагрузка, потери мощности.

Д. Н. Шелковников

Перспективная система защиты линий электропередачи от гололёдных образований

Рассмотрены возможности мониторинга воздушных линий электропередачи с использованием весовых датчиков, позволяющих контролировать состояние проводов под воздействием гололедной нагрузки.

Предложен способ удаления гололёдных образований с воздушных линий электропередачи, сущность которого состоит в подаче на провода напряжения высокой частоты, в результате чего проявляется скин-эффект и на поверхности проводника создается повышенная температуры, которая препятствует образованию гололеда.

Ключевые слова: линия электропередачи (ЛЭП), удаление гололёдных образований на ЛЭП, диагностика ЛЭП, воздушные линии электропередачи.

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

В. А. Аржанов, А. А. Белоусов, Д. В. Сапожников, Д. В. Фёдоров

Сверхширокополосная аналоговая линия связи СВЧ диапазона

Рассмотрены возможности создания сверхширокополосных аналоговых линий связи диапазона СВЧ с использованием методов и средств радиофотоники. Приведены характеристики аналоговых волоконно-оптических линий связи (ВОЛС). Показана реализация специализированных аналоговых ВОЛС.

Ключевые слова: аналоговая линия передачи, аналоговый сигнал, ВОЛС, лазер, СВЧ.

М. Е. Осинкина, В. П. Кисмерешкин

Некоторые вопросы проектирования печатных плат

Рассмотрен метод электронного конструирования, обеспечивающий экранирование сигнального проводника внутренним сплошным металлизированным потенциальным слоем в многослойной печатной плате. Произведен расчет эффективности экранирования для магнитного, электрического и электромагнитного полей в многослойной печатной плате.

Ключевые слова: экранирование, эффективность экранирования, многослойная печатная плата, потенциальный слой, магнитное поле, электрическое поле, электромагнитное поле.

М. Е. Осинкина, В. П. Кисмерешкин

Об учёте технологических покрытий при разработке печатных плат

В статье рассматривается влияние технологических покрытий на волновое сопротивление печатных плат, содержащих микрополосковые линии передачи. Рассчитано погрешность выполнения волнового сопротивления с учетом технологических покрытий.

Ключевые слова: технологическое покрытие, печатная плата, волновое сопротивление, микрополосковая линия.

И. С. Кудрявцева

Методика оценки статистических свойств характеристических функций

Определение численных критериев оценки технического состояния объектов диагностирования и мониторинга по параметрам характеристических функций является актуальной задачей. Целью работы является разработка методики получения теоретических функций распределения и плотности вероятности по экспериментальным данным. В работе предложена методика построения эмпирических и теоретических функций распределения и плотности вероятностей параметров характеристической функции мгновенных значений виброакустического сигнала, полученных для различных состояний объекта диагностирования. Произведена оценка достоверности аппроксимации путем расчета множественного коэффициента детерминации. Полученные выражения теоретических функций распределения модуля характеристической функции для различных технических состояний объекта диагностирования и различных величин параметра характеристической функции позволяют методами принятия статистических решений произвести расчеты численных критериев оценки состояния объектов по параметрам характеристических функций. Данные результаты получены впервые в практике формирования определяющих критериев неисправностей по параметрам характеристических функций.

Ключевые слова: характеристическая функция, диагностика, техническое состояние, диагностический признак, виброакустический сигнал.

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

В. Н. Задорожный, Т. Р. Захаренкова

Минимизация риска потери сообщений в сетях с фрактальным трафиком

Решается проблема повышения качества информационного обслуживания в сетях передачи данных с фрактальным трафиком. Цель исследования – разработка методов обеспечения низкой вероятности потерь сообщений. В терминах теории массового обслуживания формулируется и решается задача структурной оптимизации сетей с фрактальным трафиком. Выполняются необходимые теоретические исследования и имитационные эксперименты. Разрабатываются методы определения числа каналов в узлах, гарантирующего заданную низкую вероятность потерь. Эти методы могут непосредственно использоваться проектировщиками телекоммуникационных сетей.

Ключевые слова: телекоммуникационные сети, теория очередей, фрактальный трафик, структурная оптимизация.

А. А. Колоколов, А. В. Артемова, А. В. Адельшин, И. Е. Кан

Проектирование сложных изделий на основе моделей и алгоритмов дискретной оптимизации

В статье продолжается разработка моделей и алгоритмов дискретной оптимизации с логическими, ресурсными и другими ограничениями для проектирования сложных изделий. Эти модели основаны на задаче максимальной выполнимости логической формулы и ее обобщениях. Особое внимание уделяется построению серий изделий с использованием предлагаемых авторами специальных конструкций («ядер»). Приводятся результаты вычислительных экспериментов, указывающих на перспективность развиваемого подхода.

Ключевые слова: дискретная оптимизация, целочисленное программирование, задача максимальной выполнимости, логические ограничения, автоматизация проектирования сложных изделий, легкая промышленность.

В. И. Потапов, О. А. Горн

Математические модели и программный комплекс для анализа функциональной готовности человеко-машинной динамической системы в конфликтной ситуации

Поставлена задача и разработаны математические модели для вычисления функциональной готовности технической системы при подготовке ее к противоборству в конфликтной ситуации и при восстановлении работоспособности после отказов компонентов в процессе противоборства при конечной надежности системы подготовки и восстановления с учетом надежности человека-оператора. Разработан программный комплекс для численного решения поставленной задачи. Техническая система рассматривается, как человеко-машинный комплекс, с учетом человеческого фактора (возможные ошибки и сбои человека-оператора).

Ключевые слова: математическая модель, конфликтная ситуация, человек-оператор, противоборство, программный комплекс, человеко-машинная динамическая система.

В. И. Потапов, О. А. Горн

Математическая модель, метод решения и программное обеспечение для поиска и исследования оптимальных стратегий поведения в конфликтных ситуациях двух динамических систем

Поставлена задача, разработана математическая модель и численный алгоритм противоборства двух динамических, восстанавливаемых после отказов, аппаратно-избыточных технических систем, участвующих в конфликтной ситуации, при условии ограничения на ресурсы нападения и защиты, и времени настройки системы после отказа соответствующего блока и замены его исправным. Разработано удобное для практического использования программное обеспечение решения поставленной задачи на персональном компьютере, которая сведена к дифференциальной игре между двумя конфликтующими системами. Программа позволяет исследовать и найти оптимальные стратегии поведения противоборствующих динамических систем в процессе конфликта.

Ключевые слова: математическая модель, численный метод, конфликтная ситуация, противоборство, программное обеспечение.

В. Н. Иванов, А. В. Иванов

Концепция эволюции систем интернета вещей

Всё большее место в жизни общества занимают системы вещей, объединённых посредством интернета. Количество и возможности таких систем стремительно растут, а современные технологические возможности позволяют сделать вывод, что этот рост в ближайшее время не остановится. В приведённой статье изложена концепция развития систем интернета вещей, раскрываются основные задачи общества в этой сфере, пути преодоления наметившихся проблем развития, как со стороны принятия таких систем потребителями, так и выбора направлений новых разработок со стороны производителей. Особое внимание уделяется психологическим аспектам жизни человека и общества в изменяемой такими

системами среде. Приведены этапы развития систем интернета вещей. На основе анализа этих этапов, одним из основных направлений дальнейшего развития видится увеличение систем основанных на сетевом использовании вещей, преобразующих материальный мир. Возможность массового дистанционного использования в ближайшее время таких устройств ставит ряд нашедших отражение в статье вопросов перед обществом, отвечать на которые нужно уже сегодня.

Ключевые слова: интернет вещей, развитие гаджетов, информационная система, телеуправление, потребительские предпочтения.

О. В. Батенькина

Методы оценки удовлетворенности пользователей при тестировании юзабилити информационных систем

Удовлетворенность пользователей является важной характеристикой качества программных продуктов, измерение которой является сложным процессом в связи с отсутствием стандартизированных методик ее оценки. В статье представлены методы, используемые в процессе юзабилити-тестирования для оценки удовлетворенности пользователя, а также пример разработанных тестовых заданий, пригодных для тестирования удовлетворенности пользователя при работе с веб-сайтами. Применение этих заданий обеспечивает получение многокомпонентной оценки удовлетворенности пользователя интерфейсом интернет-сайтов.

Ключевые слова: юзабилити-тестирование, удовлетворенность пользователей, методы оценки удовлетворенности информационных систем, веб-сайт.

Р. Х. Зарипова, М. Н. Рассказова, В. И. Стариков

Использование EPC-диаграмм в моделировании бизнес-процессов производственно-сбытовой деятельности малых предприятий швейной отрасли

Построены и проанализированы модели бизнес-процессов малых швейных предприятий при решении производственных задач в условиях неопределенности. Для разработки моделей использована нотация EPC. Построенные модели позволяют в последующем провести имитационный эксперимент с целью изучения бизнес-процессов в динамике.

Ключевые слова: процессный подход, анализ бизнес-процессов, нотация EPC, функциональное моделирование, производственные службы, швейное предприятие.

Д. В. Калекин, А. П. Загородников, В. С. Калекин

Программное средство для конструирования поршневых машин и агрегатов

В статье представлен модульный подход к математическому моделированию поршневых машин с использованием специально разработанного для этих целей программного средства. В отличие от ранее созданных вычислительных аналогов для поршневых компрессоров, предлагаемое программное средство может найти применение при разработке и создании конструкций не только компрессоров, но и пневмодвигателей, детандеров и агрегатов на их основе, поскольку оно позволяет моделировать и рассчитывать как стационарные, так и нестационарные рабочие процессы поршневых машин, динамику их механизмов движения, проводить многофакторную оптимизацию.

Ключевые слова: математическая модель, программное средство, поршневая машина, пневмодвигатель, самодействующий клапан, многофакторная оптимизация.

А. Д. Кушнеров, Ш. Бен-Яков

Универсальный алгебраический синтез преобразователей на переключаемых конденсаторах, основанный на обобщенных числах Фибоначчи

Разработан универсальный алгебраический подход к синтезу преобразователей на переключаемых конденсаторах (ППК). Предложенный подход снижает потери мощности за счёт увеличения числа целевых напряжений. Показано, что ППК основанные на двоичной и Фибоначчи системах счисления являются частными случаями предложенного подхода. Более того, данный ППК построен на основе такой же переключательной схемы как двоичный и Фибоначчи ППК. Эта особенность позволяет задавать различные целевые напряжения и увеличить тем самым резолюцию достижимых коэффициентов преобразования. Для случая трёх переключаемых конденсаторов были введены шесть новых коэффициентов преобразования в дополнение к тринадцати уже имеющимся. Теоретические результаты были подтверждены экспериментально.

Ключевые слова: КПД, преобразователи постоянного тока, схемы на переключаемых конденсаторах, топологии в схемах.

А. С. Щёголева, Е. Т. Гегечкори

Роль информационных технологий в проведении реинжиниринга бизнес-процессов

В настоящее время практически ежедневно создаются новые технологии существенно усовершенствованные и весьма сложные для понимания. Бизнес непосредственно взаимодействует с новыми информационными технологиями. В любой компании существует свой отдел ИТ-службы. Владельцы бизнеса стали все чаще задаваться вопросом, как же повысить эффективность работы ИТ-службы. К числу последних эффективных методов относится инструмент менеджмента – реинжиниринг бизнес-процессов (РБП).

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