

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

П. Д. Балакин, И. П. Згонник, Л. В. Красотина

Универсальный прием ликвидации силового параметрического возбуждения в механических системах общего вида

Предложен универсальный прием преобразования механических систем общего вида в ротативные с постоянной приведенной инерционной характеристикой. Прием основан на присоединении к звену приведения кинематической цепи с программным изменением инерционной характеристики, которая, дополняя основную, образует звено приведения с постоянным приведенным моментом инерции. Такая модификация механического привода устраняет параметрическое силовое возбуждение привода, снижает уровень динамического нагружения звеньев и связей привода, что приводит к повышению надежности и ресурса системы.

Ключевые слова: механическая система, встроенная цепь, программное изменение инерционной характеристики, постоянный приведенный момент инерции, ротативная система.

В. И. Суриков, В. Р. Ведрученко, В. С. Щербаков, В. Е. Щерба, А. Ю. Овсянников

Повышение эффективности работы поршневой энергетической машины объемного действия с газовым объемом на всасывании путем использования колебания давления в нижней полости насосной секции

Статья посвящена проблематике повышения эффективности энергетической машины объемного действия поршневого типа. Основной целью работы является улучшение интенсивности охлаждения газа, за счет увеличения амплитуды и скорости движения жидкости в рубашечном пространстве энергетической машины путем изменения давления в нижней полости насосной секции, служащей для слива охлаждающей жидкости. Для достижения поставленной цели, составлена математическая модель рабочих процессов, описывающая течение жидкости в рубашечном пространстве, а также изменение параметров газа в полостях машины.

Ключевые слова: поршневой компрессор, гибридная энергетическая машина, рабочие процессы, рабочая полость, рубашечное пространство, жидкостное охлаждение.

Е. Б. Бочектуева, В. Е. Рогов

Анализ трещиностойкости прокатных валков стана кварто

Основными элементами любого прокатного стана являются валки, выполняющие прокатку листов, изготовление которых достаточно трудоемкий процесс. Основная часть прокатных валков холоднолистовой прокатки закупается за рубежом. Актуальной становится задача изготовления российских прокатных валков и оценка их трещиностойкости, позволяющая выполнить верный вывод о сроках замены валков. В статье представлены результаты расчета на долговечность прокатных валков стана кварто в процессе эксплуатации с учетом остаточных термонапряжений. Расчет представлен для круговых внутренних дефектов, расположенных перпендикулярно оси валка, представляющих наибольшую опасность. В итоге получено, что максимальную опасность представляют трещины, расположенные в краевой зоне шеек.

Ключевые слова: прокатные валки, трещиностойкость, коэффициент интенсивности напряжений, долговечность.

С. Б. Скобелев, В. Ф. Ковалевский

Изменение износостойкости стали 35 при ударно-акустической обработке с внедрением твердой смазки

Приведены результаты экспериментальных исследований влияния режимов ударно-акустической обработки на износостойкость образцов из материала сталь 35. Определены рациональные режимы обработки, при которых достигается минимальный износ образцов. На основе результатов экспериментальных исследований рассчитаны значения коэффициентов перекрытия и обработанности для материала сталь 35. Представлена компьютерная программа по расчету рациональных режимов ударно-акустической обработки.

Ключевые слова: износостойкость, качество поверхности, ударно-акустическая обработка, твердая смазка, режимы обработки, коэффициенты перекрытия, коэффициенты обработанности.

Е. А. Шибеев, И. П. Москвин, Ю. Е. Танакова

Влияние податливости смеси на дефект отливок в виде трещин

Рассмотрены аспекты возникновения горячих трещин в стальных отливках в зависимости от состава и конфигурации формы и стержней, а так же степени их податливости. Теоретически и практически обосновано, что в отливках из высокомарганцовистой стали от податливости стержней и формы напрямую зависит качество получаемого изделия.

Данные выводы и приемы можно использовать для борьбы с браком и на деталях с иной конфигурацией в литейном производстве.

Для Омского региона научная разработка полезна тем, что при улучшении качества изготавливаемой продукции растет число заказов из сторонних регионов, тем самым увеличивая доход предприятия и Омской области.

Ключевые слова: податливость, усадка, стержень, трещина, брак, стальная отливка.

Е. В. Васильев, П. В. Назаров, А. Г. Кольцов, Д. А. Блохин, И. А. Бугай, М. А. Тотик, И. К. Черных

Калибровка осей экспериментального шлифовального станка с ЧПУ для контурной обработки пластин по задней поверхности с помощью лазерного интерферометра

В статье рассмотрен процесс калибровки и модернизации станка МШ 289 с системой ЧПУ «Маяк». Описано устройство и компоновка экспериментального шлифовального станка. С помощью лазерного интерферометра были исследованы показатели точности позиционирования линейной и поворотной оси. В результате были определены и устранены основные причины, влияющие на отклонение фактических перемещений от заданных. Внесение в систему ЧПУ компенсации погрешности редукции и люфтов в ШВП обеспечило точность позиционирования станка в пределах 5 мкм.

Ключевые слова: шлифовальный станок с ЧПУ, модернизация станка, лазерный интерферометр, точность оборудования.

Д. Д. Примак, И. А. Волков, В. Б. Масыгин

Методика расчета размерного анализа конструкций для деталей типа тел вращения с применением геометрических моделей деталей

В статье рассматривается применение методики расчета размерного анализа конструкции, состоящей из деталей типа тел вращения, на основе геометрических моделей деталей. Использование геометрических моделей в отличие от реальных деталей, значительно упрощает задачу проведения размерного анализа. Данная методика позволяет оперативно устранить размерные и точностные ошибки, что обеспечивает высокое качество конструкции на начальном этапе ее создания, а так же реализует автоматическое проектирование технологического процесса сборки, обеспечен переход к показу изображения узла.

Ключевые слова: размерный анализ, геометрическая модель, размерная цепь, замыкающие звенья, технологический процесс, сборка.

П. А. Сенькин, Н. И. Прокопенко, А. М. Смирнов, В. В. Малый

Расчет оптимальных параметров силовой установки танка с двигателем постоянной мощности

В статье рассчитаны оптимальные параметры силовой установки танка с двигателем постоянной мощности (ДПМ). Определены оптимальные сочетания давления наддува, коэффициента избытка воздуха, степени сжатия и степени повышения давления при сгорании топлива. Сделаны выводы и даны рекомендации по дальнейшему совершенствованию силовых установок с ДПМ.

Ключевые слова: двигатель постоянной мощности, оптимальные параметры, коэффициент, диапазон, газотурбинный наддув.

А. А. Шаргаёв, Н. Г. Макаренко, С. А. Мамей, Е. Н. Шитаков

Методика повышения долговечности опор качения двигателя внутреннего сгорания электрохимикомеханической обработкой

В статье предложена методика повышения долговечности опор качения электрохимикомеханической обработкой с бесконтактным электрическим компонентом. Анализ надежности опор качения двигателей внутреннего сгорания (ДВС) показал, что при наработке 75–80 % ресурса, радиальный зазор в сопряжении ролик-опора превышает допустимые значения, в результате чего снижается долговечность двигателя. Цель работы – увеличение ресурса опор качения, путем нанесения защитных покрытий на рабочие поверхности, которое позволяет уменьшить зазор в сопряжении ролик-опора. Выполнена обработка подшипников качения, представлены результаты подтверждающие увеличение ресурса. Данная методика может быть использована для повышения долговечности подшипников качения в ДВС.

Ключевые слова: методика, надежность, двигатель внутреннего сгорания, подшипник качения (ПК), износ, электрохимикомеханическая обработка (ЭХМО).

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. ЭНЕРГЕТИКА

В. В. Харламов, Д. И. Попов, С. О. Руменко

Особенности моделирования процесса испытания асинхронных тяговых двигателей методом взаимной нагрузки в программном продукте Multisim

В статье выполнено имитационное моделирование в программе Multisim процесса испытания асинхронных машин методом взаимной нагрузки с применением схем с двумя частотными преобразователями. Выявлены проблемы, возникающие при моделировании. Показана неэффективность применения некоторых стандартных элементов программы Multisim, а также стандартной Г-образной схемы замещения для моделирования генераторного режима асинхронного двигателя в рассматриваемых схемах испытаний.

Ключевые слова: асинхронный тяговый двигатель, метод взаимной нагрузки, частотный преобразователь, генераторный режим, электрическая машина, имитационная модель.

Ю. А. Арутюнов, О. Н. Бородин, А. А. Дробязко, Е. А. Чащин, П. А. Шашок

Проектирование силовых трансформаторов с использованием методов оптимизации

В работе обоснован и представлен метод оптимизации магнитопровода трансформаторов, основанный на применении в качестве критерия уровня потерь в магнитопроводе, используемого на практике для определения рациональных параметров конструкции магнитопровода с учетом ограничений по выбору марки электротехнической стали. Рассмотрены особенности и показано, что при определении основных размеров и топологии магнитопровода трансформатора важную роль играет достижение заданного уровня отношения потерь холостого хода с учетом неравномерного распределения по сечению магнитопровода магнитного потока, которые позволяют отыскивать рациональное решение с учетом многочисленных функциональных ограничений. В приближении, что потери холостого хода имеют прямую зависимость от массы магнитопровода, рассмотрена постановка задачи о нахождении минимума массы магнитопровода при работе трансформатора в регламентированных режимах.

Ключевые слова: трансформатор, магнитопровод, оптимизация, топология, потери, КПД.

И. В. Белицын, Д. В. Рысев

Проблемы контроля и анализа показателей качества электрической энергии и способы их решения

Проведен обзор и анализ существующих проблем метрологического контроля показателей качества электрической энергии. Исследовано влияние показателей качества электрической энергии на эффективность использования электрооборудования и недоучёт электроэнергии. Приведено сравнение метрологических характеристик электромагнитных и оптических измерительных трансформаторов. Показаны недостатки дискретного преобразования Фурье. Предложен метод обработки временных рядов на основе вейвлет-анализа.

Ключевые слова: качество электрической энергии, измерительные трансформаторы, обработка временных рядов, вейвлет-анализ.

П. В. Беляев, Д. А. Подберезкин, Р. А. Эм

Исследования характеристик топливного элемента с протонообменной мембраной при изменении концентрации водорода

В статье проведено математическое моделирование топливных элементов с протонообменной мембраной (ПОМТЭ). Исследованы влияния изменений параметров топливного элемента с протонообменной мембраной на его выходные характеристики. Анализ данных, полученных при моделировании данных, позволит сделать выводы о характере и степени влияния каждого из изменяемых параметров. Рассмотрена вольт-амперная характеристика ПОМТЭ и ее основные области. Представлена математическая модель, описывающая электрические свойства топливного элемента. Для моделирования была разработана имитационная модель в программной среде Matlab/Simulink. С помощью модели исследована реакция выходных характеристик ПОМТЭ на изменение одного из основных входных параметров.

Ключевые слова: топливный элемент, ПОМТЭ, моделирование.

А. А. Бубенчиков, Н. Г. Демидова, А. Г. Комаров, В. В. Горбачев, Т. В. Бубенчикова
Возможность применения альтернативных источников электроэнергии в Омском регионе

Проведен анализ возможности применения альтернативных источников электроэнергии в Омском регионе. Представлены характеристики систем на основе альтернативных источников электроэнергии. Произведено исследование применимости возобновляемых источников электроэнергии в решении проблем потребителей.

Ключевые слова: альтернативные источники электроэнергии, фотоэлектрическая станция, ветроэнергетическая станция, дизель-генераторная установка, автономная гибридная электростанция.

А. А. Бубенчиков, Н. Г. Демидова, Д. В. Авдеев, А. Г. Комаров, В. В. Горбачев, Т. В. Бубенчикова

Оценка энергетической и экономической эффективности применения альтернативных источников электроэнергии в Омском регионе

Проведено исследование на предмет возможности применения альтернативных источников электроэнергии в Омском регионе. Рассмотрены состав, способ подбора основного источника электроэнергии и произведен расчет стоимости каждой системы на основе альтернативных источников электроэнергии. Дана комплексная оценка эффективности применения альтернативных источников электроэнергии на территории Омской области.

Ключевые слова: альтернативные источники электроэнергии, фотоэлектрическая станция, ветроэнергетическая станция, дизель-генераторная установка, автономная гибридная электростанция.

Е. М. Кузнецов, А. Ю. Ковалев, В. В. Аникин

Послеремонтное определение эквивалентных параметров асинхронного электродвигателя без применения нагрузочного устройства

Определяются начальные токи и постоянные времени экспонент, аппроксимирующих пологий, крутой и сверхпереходной участки огибающей оцифрованной переходной характеристики $i_1(t)$ затухания тока статора, снятой при заторможенном роторе, а также

интеграл $\int_0^{\infty} i_1(t)dt$ и значение производной $(di_1/dt)_{t=0}$ в начальный момент переходного процесса. По измеренным и определенным данным вычисляются эквивалентные параметры асинхронных электродвигателей (АД). Даются результаты экспериментальной проверки способа, подтверждающие его эффективность и пригодность для предприятий по ремонту электрооборудования и на площадках нефтедобывающих скважин.

Ключевые слова: переходная характеристика, ток статора, активное сопротивление обмотки, индуктивность рассеяния.

О. А. Лысенко, А. В. Симаков

Моделирование энергетических характеристик синхронных и асинхронных погружных электродвигателей

В статье рассматриваются вопросы моделирования и расчета электромагнитного момента погружных асинхронных электродвигателей (ПЭД) и погружных вентильных электродвигателей (ПВЭД) установок центробежных насосов добычи нефти. Актуальность рассмотренных вопросов подтверждается растущими требованиями к технологии добычи нефти, в том числе с точки зрения энергоэффективности. Дана краткая характеристика установкам электроцентробежных насосов и представлены основные конструктивные особенности погружных электродвигателей. Выбрано программное обеспечение для построения и расчета математической модели погружного электродвигателя. Результатами моделирования являются картины силовых линий в сечении асинхронного и магнитоэлектрического синхронного погружных электродвигателей. Адекватность моделей подтверждается соответствием распределения магнитного потока в сечении машины и совпадением в пределах погрешности аналитического и эмпирического значений вращающего момента. Результаты моделирования, с учетом принятых допущений и метода расчета, а также погрешности проектирования и средства расчета модели, являются верными.

Ключевые слова: нефтедобыча, центробежный насос, погружной электродвигатель, математическая модель, метод конечных элементов.

Т. А. Новожилов

Датчик тока на герконе для релейной защиты

Предложена новая конструкция датчика тока на герконе для релейной защиты. Корпус датчика, изготовленный из диэлектрического материала, предназначен для надежной защиты датчика тока от механических и электрических повреждений. Управляющая обмотка при питании ее постоянным или переменным токами дает возможность повысить чувствительность устройства и определять направления измеряемого тока. А измерительная обмотка используется для контроля напряженности и спектра магнитного поля в точке размещения магнитной системы датчика тока от шины защищаемого элемента энергосистемы и в управляющей катушки. Для реализации защит предложены методы определения напряженности магнитного поля срабатывания геркона от токов в шине и катушке управления, а также метод коррекции параметров геркона.

Ключевые слова: датчик тока, корпус датчика тока, геркон, управляющая и измерительные катушки.

И. С. Сухачев, С. В. Сидоров, В. В. Сушков

Методика оценки энергии, воздействующей на изоляцию электрооборудования нефтяной скважины при импульсных перенапряжениях

Работа относится к области электротехники и внутрискважинного оборудования, а именно к оценке энергии воздействующей на изоляцию электрооборудования нефтяной скважины при импульсных перенапряжениях. Разработана на примере системы «трансформатор–питающий кабель–ПЭД» схема замещения и её математическое описание. Построена и проанализирована АЧХ импульсных перенапряжений на входе трансформатора, кабеля и погружного электродвигателя. Определены энергия и частоты напряжений в узлах схемы замещения, где энергия воздействия на изоляцию имеет максимальное значение.

Ключевые слова: импульсные перенапряжения, энергия, изоляция электрооборудования, трансформатор, кабель, погружной электродвигатель, оборудование защиты.

Ч. П. Монгуш, Ю. Ч. Ондар, А. В. Сат, С. Н. Чижма

Анализ потерь электроэнергии и пути их снижения в электрических сетях Республики Тыва

В настоящее время для электроэнергетики характерна проблема высокой степени изношенности материально-технической базы, которая не отвечает современным требованиям и в совокупности с увеличивающимися объемами потребления электроэнергии и нагрузки на сеть способствует росту потерь электроэнергии в электросети. В данной статье рассматривается структура энергосистемы Республики Тыва, анализируются основные показатели: годовой объем выработки электроэнергии, объем отпуска, потребления и потерь электроэнергии на примере последних шести лет, техническое состояние оборудования и т.д. Рассмотрены пути снижения потерь электроэнергии.

Ключевые слова: энергосистема Республики Тыва, потери электроэнергии, мероприятия по снижению потерь электроэнергии.

Н. С. Трошина

О моделировании задачи оптимизации показателей экономичности когенерационных газопоршневых установок с учетом эксплуатационных затрат и показателей вредных выбросов

Рассмотрен вопрос комбинированного производства тепловой и электрической энергии – когенерации. Приведена классификация когенерационных технологий и освещены их преимущества перед отдельным производством энергии. Основная часть работы включает модели показателей экономичности, которые необходимо использовать при решении задач оптимизации когенерационных установок.

Ключевые слова: когенерация, когенерационная установка, коэффициент полезного действия, тепловой баланс, двигатель внутреннего сгорания.

Е. С. Флек

Разработка физической модели горения капли водоугольного топлива

Рассмотрено одно из направлений повышения эффективности использования угля – сжигание его в виде суспензии водоугольного топлива (ВУТ). Выполнен обзор исследований по получению и сжиганию ВУТ. Разработана физическая модель горения капли ВУТ с разделением данного процесса на последовательность повторяющихся стадий

испарения влаги и выгорания твердой фазы. Представленная физическая модель служит основой для математического моделирования горения капли ВУТ.

Ключевые слова: водоугольное топливо, воспламенение, горение, выход летучих веществ, испарение, физическая модель.

А. С. Мартьянов, В. В. Сушков

Обоснование технических решений для повышения динамической устойчивости установок добычи нефти с электрическими центробежными насосами

Актуальной задачей является оценка применимости современных технических решений для повышения динамической устойчивости установок добычи нефти с электрическими центробежными насосами (УЭЦН), в том числе с частотно-регулируемым приводом (ЧРП). В работе рассмотрены основные технические решения для повышения динамической устойчивости по напряжению, дана техническая оценка их применимости. Предложено рациональное решение включения использования емкостного накопителя для повышения запаса устойчивости на кустах нефтяных скважин с частотно-регулируемыми УЭЦН.

Ключевые слова: установки добычи нефти с электрическими центробежными насосами, накопители энергии, повышение устойчивости по напряжению.

А. И. Павлов, О. А. Савотин, П. И. Суханов

Программно-технический комплекс по выбору схем для сборки и установки быстромонтируемых опор воздушных линий электропередачи

В статье представлено описание программного обеспечения, разработанного филиалом АО «НТЦ ФСК ЕЭС» – СибНИИЭ в рамках выполнения НИОКР «Разработка быстровозводимых опор (опор аварийного резерва) для проведения аварийно-восстановительных работ на ВЛ 220–500 кВ».

Программное обеспечение позволяет наиболее оптимально определить вариант монтажных схем опор и вариант их расстановки на аварийном или реконструируемом участке ВЛ.

Использование комплекта для сборки и установки быстромонтируемых опор совместно с программным обеспечением позволит значительно сократить время аварийно-восстановительных работ.

Ключевые слова: высоковольтные линии электропередачи, временные опоры, быстровозводимые опоры, программное обеспечение по выбору сборочных схем опор.

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

А. А. Кузнецов, А. С. Брюхова, К. В. Усачева, Д. В. Муравьев

Повышение точности средств спектрального анализа материалов при обеспечении идентичных условий испытаний

В работе рассмотрены способы учета внешних условий на примере анализа видеоизображений и дальнейшей математической обработки результатов спектрального анализа материалов. Целью их применения является повышение точности и воспроизводимости результатов измерений в условиях изменения влияющих факторов. Предложена структурная схема спектрометра, оснащенного датчиками для контроля изменения внешних факторов. Приводятся данные эксперимента, подтверждающие эффективность предлагаемых решений.

Ключевые слова: спектральный анализ материалов, датчики условий эксперимента, контроль параметров плазмы, обработка видеоизображения, повышение точности результатов анализа.

В. Л. Хазан, М. Н. Ковалева

Каналы связи с линейными искажениями

Теория «парных эхо» является универсальным математическим аппаратом для анализа линейных и нелинейных явлений в радиотехнических цепях и каналах связи. В данной статье анализируются только линейные искажения, которые могут происходить в среде распространения и в трактах радиоаппаратуры. Каналы связи с переменными параметрами и радиотехнические цепи с нелинейными искажениями предполагается проанализировать отдельно.

Ниже исследуется влияние искажений амплитудно-частотной и фазо-частотной характеристик канала связи на вид его импульсной реакции и, наоборот, влияние импульсной реакции на вид амплитудно-частотной и фазо-частотной характеристик. В современной научной литературе по радиотехнике эти вопросы не нашли своего достойного освещения. Рассмотренные в статье конкретные примеры показывают, что искажения амплитудно-частотной и фазо-частотной характеристик приводят к многолучевости в канале связи и наоборот – многолучевость приводит к искажениям амплитудно-частотной и фазо-частотной характеристик канала связи.

Ключевые слова: амплитудно-частотная характеристика, фазо-частотная характеристика, импульсная характеристика, многолучевость, опережающий сигнал, запаздывающий сигнал.

Е. В. Леун

Вопросы построения многоканальных гибридных 3D измерительных головок для высокоточных контактных и бесконтактных координатных измерений размеров изделий

Статья посвящена вопросам построения многоканальных гибридных 3D измерительных головок (ИГ) для контактных и бесконтактных координатных измерений на координатных измерительных машинах (КИМ). В такой головке внутри полого рубинового сферического наконечника радиусом r_n размещен многоканальный волоконно-оптический преобразователь (ВОП), состоящий из n волоконных каналов с одним центральным и набором из q окружающих его рядов световодов с суммарной угловой апертурой $\pm\pi/2$. Проведен анализ работы ИГ в режиме контактных измерений, осуществляемых традиционно за счет механического контактирования рубинового наконечника с поверхностью изделия и работы ИГ при бесконтактных измерениях волоконными каналами за счет их переключения.

Рассмотрены конструктивные вопросы создания двух вариантов ВОП: т.н. «грибовидного», выпуклого и чашевидного, вогнутого.

Ключевые слова: координатная измерительная машина, координатные измерения, измерительная головка, головка касания, волоконно-оптический преобразователь, микролинза, низкокогерентный интерферометр.

А. Ю. Тэттэр, В. Ю. Тэттэр

Определение технического состояния агрегатов железнодорожной техники в условиях нестационарных режимов работы

Показана необходимость диагностирования подвижного состава в процессе его эксплуатации и ремонта. Отмечена недостаточная проработка вопроса диагностирования на переходных режимах. Рассмотрены примеры использования нестационарных режимов работы оборудования по электрическим параметрам, по вибрации и температуре. Сделан вывод об экономической целесообразности систем диагностирования в динамике. Определены перспективные направления исследований.

Ключевые слова: подвижной состав, диагностирование, нестационарные режимы, динамические режимы, переходные процессы, вибрация, температура.

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Р. Д. Карабцов, Л. А. Денисова

Проектирование нечёткой системы регулирования с использованием генетического алгоритма оптимизации

Рассмотрены вопросы проектирования системы автоматического регулирования (САР), реализованной с использованием нечётких информационных технологий. Исследованы нечёткие регуляторы с различным количеством функций принадлежности, оптимизированные с помощью генетического алгоритма. Осуществлен выбор нечёткой САР, обеспечивающей лучшее регулирование по принятым показателям качества. Модельные исследования САР выполнялись в среде MATLAB/Simulink/Fuzzy logic Toolbox/Global Optimization Toolbox.

Ключевые слова: система автоматического регулирования, цифровой регулятор, математическая модель, нечеткая логика, генетический алгоритм.

Д. А. Панков, Л. А. Денисова

Разработка и исследование алгоритма маршрутизации в многофункциональном комплексе связи

В работе предлагается алгоритм для маршрутизации в комплексе связи, оптимизирующий процесс передачи информации путем повышения скорости обмена между узлами за счет динамического выбора лучшего набора из промежуточных узлов и интерфейсов между ними. Производится сравнение разработанного алгоритма, основанного на методе быстрого поиска, с известными алгоритмами маршрутизации. Определяется набор требований и компонентов, необходимых для реализации алгоритма маршрутизации, а также производится анализ его эффективности.

Ключевые слова: комплекс связи, алгоритм маршрутизации, оптимизация передачи информации, проектирование алгоритмов.

О. В. Батенькина, К. В. Иноземцева

Метод распознавания эмоций детей дошкольного возраста с использованием мимических выражений

В статье представлено описание шаблонов для распознавания эмоций, которые представляют собой наборы контрольных точек для определения эмоций детей

дошкольного возраста по системе кодирования лицевых движений Пола Экмана с учетом особенностей выражения эмоций через мимику в детском возрасте.

Представлен разработанный алгоритм сопоставления данных по классификации и идентификации эмоций детей. Алгоритм позволит создать программный модуль для оценки уровня эмоционального развития и выразительности ребенка, понять проблемы, которые возникли у дошкольника при прохождении тестирования, для раннего выявления и определения уровня умственных способностей и эмоционального состояния. Алгоритм может быть использован, как в специализированных дошкольных учреждениях, так в домашних условиях.

Ключевые слова: распознавание эмоций, мимика, выражение эмоций, алгоритм идентификации эмоций, дети дошкольного возраста.

А. Л. Ткаченко, О. Г. Шевелева, Г. Н. Бояркин

Применение логистического подхода в прогнозировании реализации инвестиционного проекта

В данной статье рассматривается применение логистического подхода в прогнозировании реализации инвестиционного проекта. Указывается роль логистики в финансовой деятельности фирмы и влияние логистики на прогнозирование результатов фирмы и получение дальнейшей прибыли. Также описывается, как с помощью пакетов прикладных программ можно произвести расчеты показателей логистической системы и спрогнозировать результаты финансовой деятельности фирмы.

Ключевые слова: информационная логистика, инвестиционный процесс, инвестиции, логистическая система, тренд временной выгоды, логистический подход.