

УДК 621.396

СИНТЕЗ СВЕРХРОБАСТНЫХ ОЦЕНОК НА ОСНОВЕ БУТСТРЕПА

КОЛЯДИН В.Л.

Рассматривается общий подход к синтезу оценок, обладающих существенно более высокой робастностью, чем медиана выборки. Предлагается семейство таких оценок и метод адаптивного выбора оценки на основе бутстрепа. Путем статистического моделирования показывается, что синтезированные таким образом адаптивные оценки сохраняют работоспособность при наличии в выборке 90% и более аномальных измерений.

УДК 621.317.443

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ОСЕВОГО МАГНИТНОГО ДИПОЛЯ ИСТОЧНИКА ПОЛЯ

ДЕГТЯРЕВ А.В.

Приводится математическая модель мультипольной составляющей методической погрешности двухточечного магнитометрического метода измерения осевого дипольного момента и определяется основной вклад помехонесущих мультиполей внешнего магнитного поля источника в создание этой погрешности.

УДК 517.9+538

ВОЗБУЖДЕНИЕ ФАЗИРОВАННОЙ АНТЕННОЙ РЕШЕТКИ СЛОЖНОЙ СТРУКТУРЫ

ЧУМАЧЕНКО С.В.

Предлагается расчет амплитудных коэффициентов электромагнитного поля фазированной антенной решетки сложной структуры. Используется метод разложения функций в ряды по выборочным значениям в гильбертовом пространстве с воспроизводящим ядром.

УДК 537.86

ТОКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕОДНОРОДНЫХ ПРОВОДЯЩИХ МИКРОСТРУКТУР ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

СТАРОСТЕНКО В.В.

Описываются распределения плотности тока для неоднородных проводящих микроструктурных элементов, входящих в кристалл интегральных микросхем, при воздействии электромагнитных полей. Показывается влияние параметров неоднородности металлических пленок на величину тока, протекающего по металлизации. Рассматривается зависимость пороговой плотности тока от длительности импульса для микроучастков неоднородной структуры металлизации, устанавливается влияние прилегающих микроструктурных элементов и граничных условий на характер данной зависимости.

УДК 536.522.2

**ВЛИЯНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ СРЕДЫ НА ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ
РАСПЛАВА В ПРОЦЕССЕ ВЫРАЩИВАНИЯ МОНОКРИСТАЛЛОВ КРЕМНИЯ**

ОКСАНИЧ А.П., МИХАЛЬЧУК В.И.

Предлагается способ компенсации влияния промежуточной среды на измерения температуры поверхности расплава кремния пирометрическими системами. Приводится общее описание проблемы точного измерения температуры вследствие влияния смотровых окон, а также излучения частиц, находящихся в промежуточной среде.

УДК 621.391

СИСТЕМОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ТЕНЗОРНОГО АНАЛИЗА СЕТЕЙ СВЯЗИ

ЛЕМЕШКО А.В.

Рассматриваются системологические основы тензорного анализа сетей связи. Устанавливается полное соответствие тензорной методологии исследований требованиям системного подхода. Предлагается реализация тензорного подхода относительно решения задач расчета сетей связи.

УДК 658.012.011.56:658.512; 620.9:662.6

**ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ ОЦЕНИВАНИЯ СОСТОЯНИЯ И ПАРАМЕТРОВ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ УСТАНОВИВШЕГОСЯ
ПОТОКОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ГАЗОТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМАХ И МЕТОДЫ
ИХ РЕШЕНИЯ**

АДАМЕНКО В.А., ТЕВЯШЕВА О.А.

Формулируется обобщенная постановка задач оценивания состояния и параметров газотранспортных систем (ГТС) в стационарном режиме, включающая в себя метод формирования системы уравнений и неравенств по заданной математической модели установившегося потокораспределения (УПР) в ГТС. Приводится методика решения сформулированной задачи. Исследуются статистические свойства полученных оценок.

УДК 658.012.011.56

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И
ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ КОМПЛЕКСОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ УПРАВЛЯЮЩИХ
СИСТЕМ**

ЛЕВЫКИН В.М., ЕВЛАНОВ М.В., ПУШКАРЕВ А.Н.

Описываются основные недостатки существующей технологии разработки функциональной и обеспечивающей части информационных систем. Дается определение функционального и обеспечивающих комплексов как конкретных проектных решений на области, заданной требованиями к функциям и видам обеспечений системы.

УДК 681.5

ИНВАРИАНТНОЕ РАЗЛИЧЕНИЕ ДВУХУРОВНЕВЫХ СИГНАЛОВ

ПОЛОНСКИЙ А.Д.

Предлагается метод построения решающего правила для различения двухуровневых сигналов на основе медианного алгоритма выбора порога принятия решения, инвариантного к изменениям коэффициента передачи объекта управления при действии гауссовской помехи. Приводятся результаты, показывающие эффективность предложенного метода различения сигналов по сравнению с оптимальным линейным алгоритмом.

УДК 517.9+532.5

ПРИБЛИЖЕННЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА МНОГОСВЯЗНЫХ ВЯЗКИХ ТЕЧЕНИЙ

СИДОРОВ М.В.

Рассматривается задача расчета течений вязкой несжимаемой жидкости в многосвязной области. Предлагается приближенный метод ее решения, основанный на применении метода R-функций.

УДК 519.673+519.3

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ГАЛЕРКИНА К РАСЧЕТУ ВЕРТИКАЛЬНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПРИМЕСИ В НЕСТАЦИОНАРНОМ УСТОЙЧИВОМ ПОГРАНИЧНОМ СЛОЕ АТМОСФЕРЫ

ВЫХОДЦЕВ Е.И.

Рассматривается задача расчета вертикального распространения примеси от приземного источника в нестационарном устойчивом пограничном слое атмосферы. Для приближенного решения этой задачи предлагается использовать метод Галеркина. Предлагаемая вычислительная схема тестируется на модельной задаче, для которой известно точное решение.

УДК 004.45

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА РАСЧЕТА ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ В ГОРОДСКИХ ЭЛЕКТРОСЕТЯХ

ОГИЕНКО В.А.

Рассматривается автоматизированная система расчета токов короткого замыкания в городских электросетях. Система предназначена для создания и редактирования схем, автоматически формирует схемы замещения и позволяет выполнять расчет токов короткого замыкания при симметричных и несимметричных коротких замыканиях.

УДК 621.3.019.3 (681.3.06)

ПОДХОДЫ ТЕСТОПРИГОДНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ АНАЛОГОВЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ¹

МОСИН С.Г.

Рассматриваются различные подходы тестопригодного проектирования аналоговых и смешанных ИМС. Показывается один из способов количественной оценки тестопригодности аналоговых устройств. Приводится обзор ряда схем встроенного самотестирования, выделяются достоинства и недостатки их использования. Рассматриваются особенности функционирования смешанной тестовой шины IEEE1149.4.

УДК 681.324

СИНТЕЗ КВАНТОВЫХ МОДЕЛЕЙ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ НЕЧЕТКИХ ЗНАНИЙ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ ПРИБЛИЖЕННЫХ РЕШЕНИЙ В ОСОБЫХ СЛУЧАЯХ УПРАВЛЕНИЯ ПОЛЕТАМИ

КУРЕНКО А.Б., СИРОДЖА И.Б.

Формулируется и решается задача формализации нечетких знаний. Определяется понятие “знание” посредством единого структурированного представления сведений о классах объектов принятия решений и данных о предметной области как разноуровневых -знаний. Это позволяет создать единый простой формализм манипулирования знаниями при принятии приближенных решений руководителем полетов и летчиком по управлению самолетом и его системами в целях выхода из особого случая в полете.

УДК 681.51+192:681.3.06

СОБЫТИЙНЫЕ МОДЕЛИ ДУБЛИРОВАННЫХ СИСТЕМ С ВЕРСИОННО-ВРЕМЕННОЙ ИЗБЫТОЧНОСТЬЮ ПРИ КРАТНЫХ И ПАРНЫХ ДЕФЕКТАХ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

ХАРЧЕНКО В.С., ШУРЫГИН О.В.

Моделируются события, связанные с кратными и парными дефектами программных и аппаратных средств в дублированных структурах информационно-управляющих систем с временной и версионной избыточностью, не имеющих встроенных средств контроля каналов. Оценивается уровень контролепригодности и отказоустойчивости этих систем с применением детерминированных показателей. Даются рекомендации по выбору структур, которые отличаются количеством программных версий и алгоритмами обработки информации.

УДК 519.713:681.326

ТЕХНОЛОГИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ И СИНТЕЗА ТЕСТОВ ДЛЯ СЛОЖНЫХ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ

ХАХАНОВ В.И., КОЛЕСНИКОВ К.В., ПАРФЕНТИЙ А.Н., ХАХАНОВА И.В., ОБРИЗАН В.И., МЕЛЬНИКОВА О.В.

Предлагаются быстродействующие программные средства для синтеза тестов и моделирования неисправностей, ориентированные на обработку сложных цифровых систем, включающих сотни тысяч эквивалентных вентилях на стадии проектирования. Все алгоритмы и методы, реализованные в программах, ориентированы на значительное (в десятки и сотни раз) уменьшение времени генерации тестов, моделирования дефектов для цифровых проектов, благодаря использованию новых технологий структурного и логического анализа, реконфигурированию моделей объектов в процессе обработки. Описываются структуры данных, ориентированные на компилятивно-интерпретативную реализацию алгоритмов, что делает систему гибкой по отношению к оперативной модификации моделей и быстродействующей в части транспортирования списков константных и заказных неисправностей.

УДК 519.8

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРИНЯТИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОМ НЕПРЕРЫВНОМ ШАРОВОМ ПОКРЫТИИ МНОЖЕСТВА

ВАСИЛЬЕВА Н.К.

Рассматриваются многоцелевые непрерывные задачи шарового покрытия множества, для которых получено условие оптимальности по Слейтеру. На основании параметрической свертки критериев по Гермейеру разрабатывается алгоритм решения названных задач. Проводится анализ эффективности работы предложенного алгоритма.

УДК 681.513

ОБУЧЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ ВСПЛЕСК-НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ НЕСТАЦИОНАРНЫХ СТОХАСТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

БОДЯНСКИЙ Е.В., ВИНОКУРОВА Е.А.

Рассматривается группа адаптивных алгоритмов обучения всплеск-нейронных сетей, предназначенных для обработки нестационарных стохастических сигналов. Вводятся алгоритмы, обладающие как фильтрующими, так и следящими свойствами, анализируется их сходимость и показываются преимущества перед известными процедурами. Отмечается, что ряд известных алгоритмов обучения является частным случаем предложенных конструкций.

УДК 519.81

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КОМПАРАТОРНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ МОДЕЛИ МНОГОФАКТОРНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

ПЕТРОВ Э.Г., БУЛАВИН Д.А.

Рассматривается постановка и основанный на применении генетических алгоритмов метод решения задачи идентификации структуры модели индивидуального многофакторного оценивания.

УДК 539.87

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ ПРОДУКЦИОННОГО ТИПА НА ЛОКАЛЬНО-ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ НЕЧЕТКИХ АЛГОРИТМАХ

МИХАЛЬ О.Ф.

Рассматриваются принципы организации нечеткой экспертной системы (ЭС) продукционного типа на локально-параллельных (ЛП) алгоритмах. ЭС содержит каналы взаимодействия с оператором и объектом управления, поддерживает четыре режима: базовое обучение, адаптация, автономная подстройка и рабочий. Показывается, что перспективной областью применения ЛП алгоритмических решений могут стать интеллектуальные распределенные сетевые ЭС с децентрализованным использованием и обновлением знаний.

УДК 658.512.011.56: 681.5

ОПТИМИЗАЦИЯ КОЛИЧЕСТВА И ТОПОЛОГИИ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ СТРУКТУРНОМ СИНТЕЗЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНО РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ

БЕСКОРОВАЙНЫЙ В.В.

Анализируется задача топологической оптимизации элементов территориально распределенной системы. Предлагается эвристический метод ее решения, базирующийся на идеях оценивания оптимального количества элементов системы, направленного перебора вариантов и покоординатной оптимизации. Приводится эмпирическая оценка сложности метода.

УДК 621.327

МЕТОД ДВУМЕРНОГО СТРУКТУРНОГО КОДИРОВАНИЯ ДВОИЧНЫХ ДАННЫХ

БАРАННИК В.В.

Излагается метод компактного представления двоичных данных на основе исключения двумерной структурной избыточности. Разрабатывается обобщенное двумерное структурное кодирование двоичных массивов, позволяющее организовать равномерное представление кодовых комбинаций. Определяются нижние границы эффективности простого и обобщенного двумерного структурного кодирования.

УДК 204.056.55

СВОЙСТВА p -ЧИСЕЛ И Q_p^n -МАТРИЦ СТАХОВА В КОЛЬЦЕ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ $Z/(q)$

САМОЙЛЕНКО Н.И., УФИМЦЕВА В. Б.

Рассматриваются числа и матрицы Стахова в кольце целых чисел по модулю q . Приводятся доказательства выполнения основных свойств Q_p^n -матриц в кольце целых чисел по модулю q , что позволяет избежать большой избыточности при использовании их в криптографических методах шифрования информации.

УДК 519.85

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ С ЛИНЕЙНЫМИ ОГРАНИЧЕНИЯМИ НА МНОЖЕСТВЕ ПЕРЕСТАНОВОК, ОТОБРАЖЕННОМ В R^n

ГРЕБЕННИК И.В., ЛАПКО Д.А.

Исследуется задача оптимизации линейной функции на евклидовом комбинаторном множестве перестановок, отображенном в пространство R^n . Описывается метод, основанный на процедуре последовательного покрытия области допустимых решений задачи оптимизации множествами специального вида. Приводятся примеры, обсуждаются результаты вычислительных экспериментов.

УДК 519.65+524.35-17

ЧИСЛЕННАЯ МОДЕЛЬ РЕЗОНАНСА η CAR И 11-ЛЕТНИХ ЦИКЛОВ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ

СМЕЛЯКОВ С.В.

На основе данных о цикличности излучения звезды η Carinae в различных диапазонах – от оптического до рентгеновского устанавливается, что средний период 11-летнего цикла солнечной активности представляет ее вторую гармонику с точностью 0,08%, а пики регулярной модели синхронны со спектроскопическими и рентгеновскими затмениями и всплесками активности этой крупнейшей в Галактике и близкой к нам звезды, которая в XIX веке пережила стадию перехода в класс суперновых.

УДК 615.47:617-089

МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

НОСОВА Т.В., ПИСЬМЕНЕЦКИЙ В.А., СЕМЕНЕЦ В.В.

Предлагаются модели биосигналов, которые являются первым приближением для аналитического описания изучаемых зависимостей углов изгиба $\alpha(t)$, $\beta(t)$ и $\gamma(t)$. Полученные результаты дают основания для дальнейшего поиска более оптимальных математических моделей биомеханических сигналов.

УДК 739.173.84

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ НЕЙТРОНОВ ЧЕРЕЗ ВЕЩЕСТВО

ПРОХОРЕЦ И.М., ПРОХОРЕЦ С.И., ХАЖМУРАДОВ М.А.

Рассматривается математический аппарат для расчета прохождения нейтронов через замедляющую среду, позволяющий создать комплекс программ для моделирования поведения нейтральных ядерных частиц в сложных экспериментальных и технологических установках.

УДК 681.32: 591.713

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ СЕТЬЮ

МАНАКОВА Н.О., БЕЛОГУРОВА А.В., ГАВРИЛЕНКО И.А.

Рассматривается важность информации как стратегического ресурса управления. Выделяются макропотоки информации. С помощью метода типических групп выполнена их детализация. Для устранения выявленных в результате анализа недостатков документооборота предлагается новая схема движения информационных потоков. Показывается, что выполненный анализ информационных потоков является необходимым этапом построения эффективной информационной системы управления.

УДК 004.827:510.635

ОПИСАНИЕ МИНИМАЛЬНЫХ НАБОРОВ ПРИЗНАКОВ В ПРИБЛИЖЕННЫХ МНОЖЕСТВАХ

СИТНИКОВ Д.Э., ТИТОВА Е.В.

Предлагается описание признаков приближенных множеств с помощью конечных предикатов. Дается геометрическая интерпретация задачи минимизации количества определяющих признаков. Определяется максимальное количество несократимых признаков для описания приближенного множества и решается задача выделения признаков, разбивающих множество на классы эквивалентности.

УДК 519.21

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ФИНАНСОВЫХ ПОТОКОВ, ВОЗНИКАЮЩИХ В ПРОЦЕССЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МНОГОУРОВНЕВЫХ БИЗНЕС-СТРУКТУР

МИНКО Е.П., СЛИПЧЕНКО Е.В.

Рассматриваются задачи управления финансовыми потоками фирмы, имеющей иерархическую структуру. Акцентируется внимание на наиболее актуальных проблемах управления оборотным капиталом и на его оптимальном распределении между бизнес-единицами.