

Содержание

РАДИОТЕХНИКА И СВЯЗЬ

Попов Д.И.

Оптимизация систем когерентной обработки сигналов на фоне помех

6

Рассмотрены структурные схемы систем квазиоптимальной обработки сигналов при наличии пассивных помех на основе режекторного и многоканального фильтров для непрерывного и дискретного режимов сканирования антенного луча. Предложены методы поэтапной оптимизации режекторного и многоканального фильтров, основанные на экстремальных свойствах характеристических (собственных) чисел матриц. Приведены результаты оптимизации рассматриваемых систем когерентной обработки сигналов.

Зайцев В.В., Крукотская И.Я.

Выбор рабочих частот в зоне обслуживания узла радиодоступа диапазона ДКМВ

10

Статья содержит предложения по выбору рабочих частот для трасс различной протяженности к узлу радиодоступа ДКМВ в зоне с максимальным радиусом по моде распространения 1F2. Рабочие частоты определяются для условия распространения одним лучом. Эти условия обеспечивают увеличение надёжности и пропускной способности радиосвязи в любой период суток и года.

Бекбаев Г.А., Вандич А.П., Ясинский С.А., Привалов А.А., Привалов А.А.

Динамическая модель процесса функционирования телекоммуникационной сети ОАО «РЖД» в нестационарных условиях

13

В статье рассматривается модель передачи потоков управляющих сообщений от центральных пунктов управления в региональные и зональные узлы для организации перевозочного процесса с использованием телекоммуникационной сети ОАО «РЖД» в условиях возможных деструктивных воздействий нарушителя на ее элементы. При этом учитывается целевой характер технологического процесса ОАО «РЖД».

Островерхий С.М., Соколов В.М., Ясинский С.А.

Модифицированная методика синтеза структуры транспортной сети телекоммуникационной системы с использованием алгоритмов Йена и Прима

18

В статье предложена модифицированная методика синтеза структуры транспортной сети телекоммуникационной системы. В отличие от известных методик, поиск множества вершинно-независимых путей между всеми корреспондирующими парами локальных сетей осуществляется на канальном уровне с помощью модифицированного алгоритма Йена в соответствии с требуемым коэффициентом связности после определения топологии системы тактовой сетевой синхронизации и системы единого времени путем суперпозиции множества реберно-независимых минимальных остовных деревьев, найденных с помощью модифицированного алгоритма Прима.

Ефимов В.В., Морозов Г.Г., Петриченко А.К., Ясинский С.А.

Результаты исследования путей повышения отказоустойчивости системы тактовой сетевой синхронизации телекоммуникационной транспортной сети

22

В статье приводятся результаты исследования путей повышения отказоустойчивости системы тактовой сетевой синхронизации телекоммуникационной транспортной сети, синтезируемой на основе базовых многокольцевых структур.

Шогенов Т.К.

Вопросы частотно-территориального планирования оперативных радиосетей в условиях горной местности

26

В статье рассмотрены технические аспекты организации оперативных радиосетей органов внутренних дел ОБЧ и УВЧ диапазонов, предназначенных для обеспечения специальных мероприятий в условиях горной и горнолесистой местности (на примере Кабардино-Балкарской республики). Особое внимание уделено вопросам частотно-территориального планирования таких радиосетей с использованием специализированных программных продуктов и геоинформационных систем на основе Рекомендаций Международного союза электросвязи.

Кулешов И.А., Истомин А.И., Солозобов С.А., Шевченко В.В.

Повышение устойчивости управления и увеличение пропускной способности сетей радиосвязи за счет резервирования

34

Опыт организации радиосвязи на крупных международных соревнованиях является уникальным. Ограниченная территория небольшого города с двумя локальными местами проведения соревнований в горном и прибрежном кластерах, большое количество участников соревнований – пользователей радиоэлектронными средствами, делегации из десятков стран мира, говорящие на разных языках, и длительность соревнований – 18 дней ХХII Олимпийские и 10 дней XI Паралимпийские игры.

Как в этих условиях обеспечить устойчивое управление и построить сеть радиосвязи с достаточной пропускной способностью? Эти проблемы раскрывают авторы статьи.

Журавель Е.П.

Постановка задачи синтеза структуры мультисервисной сети связи ограниченного пользования и способ её решения

40

В статье рассмотрена обобщённая постановка задачи синтеза структуры мультисервисной сети связи ограниченного пользования, обоснованы важность и актуальность её решения, сделан подход к формализации данной задачи, сформулированы способ и правило её решения.

Комашинский В.И., Аванесов М.Ю.

Влияние распределения трафика по территории обслуживания на среднюю пропускную способность современных беспроводных сетей

49

В статье рассматривается математическая модель, позволяющая построить вероятностные характеристики распределения пропускной способности сети беспроводного доступа внутри зоны обслуживания базовой станции в зависимости от функции распределения интенсивности трафика (рассматриваются равномерный и нормальный законы распределения). Приводится пример расчета характеристик для беспроводной сети стандарта IEEE 802.16e.

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Усов В.М., Крючков Б.И., Карпов А.А., Кулаков Ф.М., Чернакова С.Э.

Инженерно-психологический анализ технологий дополненной реальности для визуальной поддержки дистанционного управления роботом-манипулятором 58

Рассматриваются инженерно-психологические аспекты информационного обеспечения человека-оператора (Ч-О) при дистанционном управлении роботом-манипулятором. Предлагается расширить систему визуального обеспечения деятельности космонавта, как Ч-О робототехнических систем, с учетом возможностей новых информационных технологий построения искусственной виртуальной интерактивной среды. Предложения по использованию технологии дополненной реальности приводятся с учетом опыта разработки программно-информационного комплекса для реализации метода управления манипуляционным роботом «обучение показом движения».

Смагин В.А.

Коррекция гипердельтного распределения в теории случайных процессов 68

Ранее предложенное для моделирования случайных процессов гипердельтное распределение вероятностей применимо только для положительных случайных величин. На основе использования преобразования Фурье и характеристической функции область его применения распространена на всю область задания случайных величин.

Дворников С.В., Духовницкий О.Г.

Оценка помехозащищенности профессионального радионавигационного оборудования системы ГЛОНАСС 73

В статье на основе анализа возможностей профессионального навигационного оборудования проводится исследование его помехозащищенности. Обосновывается аналитический аппарат и методика по расчету коэффициента подавления сигналов глобальной навигационной системы ГЛОНАСС с борта беспилотных летательных средств. Представляются результаты имитационного моделирования оценки помехозащищенности наземного навигационного оборудования для различных условий.

Епишкина А.В., Когос К.Г.

Об оценке пропускной способности скрытых информационных каналов, основанных на изменении длин передаваемых пакетов 78

Авторами исследуются возможные варианты информационных каналов для решения задачи предотвращения утечки информации ограниченного доступа. Скрытые каналы, основанные на изменении длин пакетов, устойчивы к шифрованию трафика и могут быть организованы в высокоскоростных сетях пакетной передачи данных, поэтому представляют серьезную угрозу безопасности. В статье получены оценки максимальной пропускной способности указанных скрытых каналов при отсутствии противодействия и при случайном увеличении длин пакетов.

Кузавев В.О., Чечулин А.А., Ефимов В.В., Лыжинкин К.В.

Варианты построения единого информационного пространства для интеграции разнородных автоматизированных систем 83

Рассматриваются возможные варианты построения единого информационного пространства (ЕИП), объединяющего информационные ресурсы разнородных автоматизированных систем. Приведены классификационные признаки построения ЕИП. Предложена система показателей качества, полученная при подходе, в котором на информационные средства распространяются результаты анализа стандартов и исследований в области оценки качества программных средств. Проводится анализ номенклатуры качества программного обеспечения следующих действующих стандартов: отечественном стандарте ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 и пакете международных стандартов ISO 9126. Предложенный подход к построению системы показателей качества ЕИП задает основу для анализа и синтеза вариантов построения ЕИП в условиях строгого учета предъявляемых к нему требований. Предложена методика оценки качества ЕИП.

Аношина С.В.

Модель и методика многокритериального выбора с учетом неполной информации о предпочтениях ЛПР 88

В данной статье впервые описана методика решения задачи многокритериального выбора, разработанная на основе метода минимакса, а также приведен краткий обзор наиболее популярных решений. В работе рассмотрен пример решения задачи с использованием описанной методики, который показывает, что разработанная методика может использоваться для класса задач выбора с преимущественным наличием частных критериев с бинарными значениями.

ГЕОИНФОРМАТИКА

Дашкевич Л.В., Немцева Л.Д., Бердников С.В.

Ледовитость Азовского моря по спутниковым снимкам MODIS (Terra/Aqua) и результатам математического моделирования 100

Методами математического моделирования выполнена оценка ледовитости и толщины льда Азовского моря за период 1920–2014 гг. Верификация модели основывается на данных дистанционного зондирования, литературных источниках и результатах визуальных наблюдений. Проведено сравнение полученных результатов с данными космических снимков MODIS спутников Terra и Aqua за 2006–2014 гг. Показано, что комплексное использование спутниковой информации и математического моделирования является перспективным для оперативного прогноза ледового режима в регионе.

Осипов А.Г.

Методика оценки экологической безопасности структуры землепользования по критерию биогенного загрязнения вод при создании и реконструкции природно-аграрных систем 106

Изложенная методика позволяет определять объем выноса азота и фосфора из природно-аграрной системы в исследуемый водоем через замыкающий створ водотока с учетом снижения биогенной нагрузки при ее миграции в системе «источник нагрузки – водный объект», и на этой основе определять экологическую безопасность структуры землепользования.

Степанов Ю.А., Бурмин Л.Н.

Об одном из способов хранения и анализа пространственно-атрибутивных данных угледобывающего предприятия

113

Управление данными в геоинформационных системах сопряжено с рядом задач: необходимо оперировать множеством атрибутивных характеристик, синхронизировать атрибутивные характеристики с пространственными данными, а в случае с динамическим моделированием – сохранять слой временных атрибутов. Для работы с данными необходим способ эффективной структуризации, хранения и анализа информации. В статье предлагается информационная модель, включающая технологии систематизации, анализа и хранения данных на основе современных компьютерных технологий: геопространственных СУБД, технологии OLAP и средств построения компьютерных трехмерных изображений.

Филатов В.Н.

Фундаментальный комплексный научно-картографический труд «Атлас офицера» (Обзор)

118

АВИАЦИОННАЯ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

Гончаревский В.С.

Методы управления взаимным маневром космических аппаратов

126

В статье рассматриваются различные виды и разновидности взаимного маневра космических аппаратов, осуществление которого необходимо при выполнении операций их встречи и группового полета. Анализируются две основные группы методов управления взаимным маневром, а именно методы свободных траекторий и методы управления относительно линии визирования. Приводятся их сравнительная характеристика. На этой основе даются рекомендации по областям практического применения тех или иных методов для управления различными видами взаимного маневра.

Алтухов А.И., Шабakov Е.И., Коршунов Д.С.

Метод определения интервалов съемки аварийных космических аппаратов

130

В статье предложен метод определения интервалов съемки аварийных космических аппаратов в космосе с целью обнаружения повреждений, полученных в результате столкновений с космическим мусором. В основу метода положена идея выбора времени съемки по результатам сравнения прогнозируемого и требуемого линейного разрешения изображения. Научная новизна метода определяется возможностью прогнозирования качества снимка и формулирования требований к нему с учетом условий съемки, характеристик аппаратуры, конструктивных особенностей наблюдаемых объектов. Практическая значимость метода определяется возможностью его применения для планирования работы средств орбитальной инспекции.

Полетаев А.М., Агарков В.В., Лазутин Р.Ю.

Формальное обоснование требований к облику космического радиолокатора с синтезированной апертурой антенны

137

Рассмотрены применения оптико-электронных и радиолокационных данных дистанционного зондирования для решения ряда тематических задач, в частности, картографирования земных покровов. Представлены тенденции в разработке космических радиолокаторов с синтезированной апертурой антенны.

ФИЛОСОФИЯ ИНФОРМАЦИИ

Коротков Н.А.

Информационная концепция истины

152

На основе авторской интерпретации информации в качестве компонента реальности предлагается информационная концепция истины, согласно которой под истиной понимается информационный компонент реальности, взятой «сама по себе», без отражения ее в другую реальность.