

Содержание

РАДИОТЕХНИКА И СВЯЗЬ

Биккенин Р.Р., Андрюков А.А.

Оценка эффективности обработки шумоподобных сигналов с относительной фазовой модуляцией на удлинённом интервале в условиях наихудших помех 6

Предложена процедура некогерентной обработки псевдослучайных сигналов с относительной фазовой модуляцией на удлинённом интервале анализа при воздействии помехи, похожей на сигнал и имеющей энергетическое превосходство. Получены расчётные соотношения, позволяющие оценить помехоустойчивость приема в условиях наихудших помех. Показано, что предложенная процедура приема псевдослучайных сигналов даёт энергетический выигрыш в 1,8 дБ в сравнении с известной ранее процедурой обработки.

Дворников С.В., Пшеничников А.В., Манаенко С.С., Бурыйкин Д.А., Кузнецов Д.А.

Теоретические положения повышения помехоустойчивости сигнально-кодовых конструкций квадратурных сигналов 13

В статье предложена новая форма сигнального созвездия с уменьшенным значением пик-фактора. Обосновываются теоретические положения трансформации сигнально-кодовых конструкций с позиций повышения помехоустойчивости их приема.

Бибарсов М.Р., Алёшин С.Л., Габриэльян Д.Д., Новиков А.Н., Шацкий Н.В.

Подавление помех в антенных решетках с ограниченным числом каналов адаптации 17

Проведен анализ работы алгоритма адаптивного подавления помех в многоэлементных цифровых активных фазированных антенных решетках с ограниченным числом каналов управления. Моделирование характеристик системы цифрового диаграммообразования показало, что для оценки качества работы алгоритма адаптации, кроме критерия отношения сигнал/шум+помеха, необходимы ограничения на допустимое смещение максимума основного лепестка диаграммы направленности. Рассмотрена возможность сочетания метода адаптивного подавления помех с методами снижения уровня бокового лепестка за счет использования спадающего амплитудного распределения.

Легков К.Е., Буренин А.Н.

Вопросы управления структурой инфокоммуникационных сетей специального назначения 23

В статье рассматриваются вопросы создания модели управления структурой инфокоммуникационных сетей специального назначения (ИКС СН) на основе использования элементов услуги общей управляющей информации. Показано, что управляющие решения по структуре вырабатываются на имитационной модели ИКС СН, которая создается на основе полного морфологического описания сетей в ее составе.

Журавель Е.П.

Классификация современных телекоммуникационных сетей связи и средств технологического и оперативного-технического управления 29

В статье приведены уточненная и дополненная классификация сетей связи, входящих в единую сеть электрической связи России, предложены обоснованные функциональные, информационные и структурные классификационные признаки средств управления сетями связи, учитывающие современные руководящие документы отраслей связи и информационных технологий, позволяющие выявлять проблемы в построении и функционировании сетей связи с целью их дальнейшего рассмотрения и решения.

Чжао Лэй, Карманов А.Г., Бондаренко И.Б., Ткачев К.О.

Оценка живучести сложных информационных систем связи с подвижными объектами 36

Целью работы является оценка времени живучести систем связи с подвижными наземными объектами, использующими известные протоколы радиосвязи, то есть того интервала времени, после которого уровень безопасности при обмене информацией между объектами становится ниже критического. В ходе работы были проанализированы протоколы беспроводной связи и проведены эксперименты.

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Бутырский Е.Ю.

Фильтрация и обнаружение сигналов в условиях параметрической неопределенности 44

В статье рассмотрен вопрос оптимальной обработки сигналов в условиях, когда фиксируемый процесс известен с точностью до фактора постоянных параметров. Показано, что решение задачи фильтрации и обнаружения может быть получено путем использования процедур адаптации.

Еремеев И.Ю., Клецков Д.А., Шишкалов А.В.

Информативный признак для распознавания служебных пакетов канала управления спутниковых систем связи с многостанционным доступом и временным разделением абонентов 50

В статье предлагается информативный признак для распознавания служебных пакетов канала управления спутниковых систем связи, в которых для обслуживания абонентов используется многостанционный доступ с временным разделением абонентов. Основу метода составляет оценка пакета данных Херста служебных пакетов канала управления и информационных пакетов с абонентской нагрузкой, которая коррелирует с помощью R/S-анализа.

Мартынова Л.А.

Система освещения воздушной обстановки по сигналам СРНС в заданном районе 62

Работа посвящена разработке системы освещения воздушной обстановки в заданной области. Обоснован выбор приемного устройства для получения информации о положении воздушных судов (ВС), определяемой по сигналам СРНС. Сформулированы требования к картографической основе для отображения положения ВС, приведены алгоритмы формирования картографической основы. Приведены результаты тестирования системы освещения воздушной обстановки. Приведено решение задачи рациональной топологии размещения приемных устройств, основанное на результатах статистической обработки данных о ВС, поступающих с различных направлений, и маршрутов полетов, предписанных правилами ИКАО. Решение задачи рациональной топологии размещения приемных устройств обеспечивает гарантированное обнаружение ВС в заданной области.

Коломойцев В.С., Богатырев В.А.

Оценка эффективности и обоснование выбора структурной организации системы многоуровневого защищенного доступа к ресурсам внешней сети 71

В работе предложена оценка эффективности и проведено обоснование выбора структурной организации системы многоуровневого защищенного доступа к ресурсам внешней сети. Проведены оптимизация и сравнительный анализ схем доступа «Прямое соединение» и «Общая схема» при организации защищенного подключения оконечного узла внутренней сети к ресурсам, расположенным во внешней сети.

Смагин В.А., Парамонов И.Ю.

Об энтропийном критерии оценивания качества информационных систем 80

Предложен критерий для информационных систем на основе энтропии К. Шеннона. Для этого функции принадлежности нечётко оцениваемых систем преобразуются в плотности вероятностей, для которых аналитический и статистический аппарат теории вероятностей глубоко и полно разработан. Указываются направления возможных исследований. Одним из них, наиболее значимым в будущем, может служить последовательный анализ А. Вальда. Возможен учёт риска и ущерба в игровых моделях.

Цветков В.В., Устинов А.А., Оков И.Н.

Адаптивное кодирование подвижных изображений на основе трехмерных ортогональных преобразований 88

Показаны недостатки методов кодирования подвижных изображений на основе трехмерных ортогональных преобразований. Предложен подход к построению видеокодека на основе ДКП-3 с адаптацией к изменению статистических свойств кодируемых изображений по оси времени. Осуществлена математическая постановка задачи поиска оптимальной перестановки кодируемых фрагментов подвижного изображения. Приведены результаты имитационного моделирования.

ГЕОИНФОРМАТИКА

Якушев В.П., Конев А.В., Якушев В.В.

Геоинформационное обеспечение прецизионных экспериментов в земледелии 96

В статье представлены результаты использования геоинформационных и технических средств точного земледелия, обеспечивающих автоматизацию и процессы планирования и проведения прецизионных экспериментов по оценке влияния агрохимических показателей на продуктивность сельскохозяйственных земель.

Зализнюк А.Н., Александров Ю.С.

Обзор и анализ используемых и перспективных форматов геопространственных данных 102

В статье приводится подробный обзор форматов геопространственных данных, используемых в основных программных продуктах ведущих отечественных и зарубежных производителей, а именно форматов SXF, MIF/MID, SHP/DBF, GML (XML). Проводится анализ возможностей, предоставляемых каждым форматом, на основе которого формулируются основные предложения по разработке нового единого формата геопространственных данных.

Королёва П.В., Мак-Карти Д., Рухович Д.И., Симакова М.С., Куляница А.Л., Брызжев А.В.

Установление количества (порога) ошибок определения фактов активного горения на сельскохозяйственных землях России, фиксируемых по данным радиометра MODIS 109

Определена точность расчетов фактов возгорания и площадей, пройденных огнем, на сельскохозяйственных угодьях России, фиксируемых по данным радиометра MODIS. Точность определена наземными методами. Протяженность проверочного маршрута составила 1008 км. Площадь обследования составила 68 506.9 га. Проверены 92 точки MODIS и 29 точек Suomi NPP. Выявлено 7 ложных срабатываний радиометра MODIS. Показано, что расчеты площадей возгорания по данным радиометра MODIS занижают реальные площади пожаров на сельскохозяйственных землях в 3 раза. Показана возможность повышения точности определения сельскохозяйственных пожаров с использованием данных Landsat 8.

Рухович Д.И., Рухович А.Д., Рухович Д.Д., Вильчевская Е.В., Сулейман Г.А., Калинина Н.В.

Применение почвенной линии для построения карт усредненных спектральных отклонений и их почвенная интерпретация 125

Предложено использовать спектральную окрестность линии почв (ЛП) для анализа спектральных характеристик поверхности земли. Осуществлено построение карт усредненных спектральных отклонений (УСО) от ЛП в пределах спектральной окрестности линии почв (СОЛП). Проведена нормализация 34 карт УСО и рассчитана интегральная карта на основе 34 карт УСО в рамках СОЛП. Сравнение интегральной карты УСО с традиционными почвенными картами позволяет произвести интерпретацию интегральной карты УСО в классификации почв 1977 года.

Карманов Д.В., Комосов Ю.А., Аксенова Т.Н.

Концепция развития объектно-ориентированного информационного обеспечения геоинформационных систем 143

Изначальное основное предназначение "традиционной" модели хранения данных, реализованной в формате SXF, заключалось в подготовке и печати топографических карт для визуального восприятия картографического материала. Другими словами, формат отлично справляется с имитацией бумажных топографических карт, практически ничего не предлагая современным автоматизированным системам ни для проведения обмена пространственными данными, ни для выполнения расчетных задач.

В данной статье рассматривается объектно-ориентированная модель пространственных данных – как новый, отчасти революционный, способ хранения пространственных данных, направленный, в первую очередь, на информационное обеспечение прикладных задач и процессов моделирования в ГИС за счет обеспечения максимально возможного соответствия объекта карты объекту реального мира.

Калинин В.Н.

Оптимальное планирование информационного взаимодействия космического аппарата с дискретной средой на поверхности Земли 150

В статье рассматривается ряд задач космической кибернетики, связанных с оптимальным терминальным управлением процессами информационного взаимодействия космического аппарата с заданным дискретным множеством точек на поверхности Земли. Космический аппарат при этом интерпретируется как информационный активный подвижный объект, т.е. как сложная подвижная система, снабженная необходимыми приборами для осуществления информационного взаимодействия с окружающей физической средой и соответствующим бортовым ресурсом. Показано, что указанные задачи сводятся к задачам оптимального программного управления некоторой конечномерной дифференциальной динамической системой. Для их решения в статье используется принцип максимума Л. С. Понтрягина.

Блинов В.Н., Шалай В.В., Чарушина Е.Б.

Методика выбора конструктивных схем маневрирующих малых космических аппаратов методом аналитической иерархии 158

Рассмотрена задача выбора конструктивной схемы маневрирующего малого космического аппарата (ММКА) на ранних этапах проектирования. Предложена методика выбора схем ММКА с использованием базы данных опорных альтернатив с математическими моделями для расчета основных критериев. Приведены сценарии оценки различных вариантов ММКА, блок-схема и описание программы выбора конструктивных схем ММКА методом аналитической иерархии.

Миронов А.Н., Миронов Е.А., Шестопалова О.Л., Платонов С.А.

Определение границ поля допуска параметров бортовой аппаратуры космических аппаратов на стадии создания при ограниченном объеме информации об условиях эксплуатации 169

В статье рассмотрены математические основы определения границ поля допуска параметров технического состояния бортовой аппаратуры космического аппарата на стадии создания, основанные на обработке нечетких данных о внешних воздействиях среды. Представлен алгоритм оценивания значений функции принадлежности нечетких границ поля допуска. Применение нечеткого подхода к обработке экспертной информации о факторах космического пространства, воздействующих на космический аппарат, позволяет обосновать назначение границ поля допуска контролируемых параметров бортовой аппаратуры в условиях неполноты информации о характере и количественных значениях внешних факторов.

Присяжнюк С.П.

Информация – как третья составляющая мироздания 176

В статье рассматривается информация как одна из составляющих, лежащих в основе мироздания. Рассматриваются свойства информации с научной и богословских позиций. Связь информации с понятиями рая и ада.