

Содержание

Гончаревский В.С.

Юрий ГАГАРИН – КУРСАНТ, ЛЕТЧИК И КОСМОНАВТ

В основу статьи положены воспоминания о Юрии Гагарине, с которым автор был знаком с курсантских времен до его трагической гибели.

4

РАДИОТЕХНИКА И СВЯЗЬ

Малыгин И.Г., Комашинский В.И., Аванесов М.Ю., Комиссаров С.А., Сорокин К.Н.

Сети, информация и знания – основные драйверы четвертой индустриальной революции (Industrie 4.0) 14

В статье рассмотрены основные черты новой индустриальной революции в сфере транспорта. Показано, что ключевой технологической платформой для новой индустриальной революции (независимо от сфер ее приложения) являются когнитивные информационно-сетевые технологии, интегрированные (точнее, конвергированные) с технологиями индустриального искусственного интеллекта. Отмечается также, что важным условием успешного проведения новой индустриальной революции является подготовка профессионалов, способных разрабатывать и создавать интеллектуальные промышленные инфраструктуры и поддерживать их эффективное функционирование и последующее развитие.

Биккенин Р.Р., Андрюков А.А.

Прием псевдослучайных сигналов со смещенной частотой несущей в условиях помех, похожих на сигнал 26

Предложена процедура автокорреляционного приема псевдослучайных сигналов с относительной фазовой модуляцией второго порядка в канале со смещением частоты несущей при воздействии помехи, похожей на сигнал. Найдена граница вероятности ошибки на основе неравенства Чернова, позволяющая оценить помехоустойчивость приема.

Дворников С.В., Погорелов А.А., Вознюк М.А., Иванов Р.В.

Оценка имитостойкости каналов управления с частотной модуляцией 32

Рассматриваются вопросы оценки имитостойкости каналов управления с частотной модуляцией. Представляются результаты, характеризующие вероятность ошибки в зависимости от длительности интервалов совпадения структурной помехи с сигналом. Даются предложения по практическому использованию результатов.

Соколов В.М., Ясинский С.А.

Результаты сравнения применения исходной и модифицированной методик синтеза структуры транспортной сети телекоммуникационной системы 36

В статье предложен сравнительный анализ результатов работы исходной и модифицированной методик синтеза структуры транспортной сети (ТС) телекоммуникационной системы (ТКС) с использованием алгоритмов Йена и Прима. В результате анализа выявлено, что модификация методики синтеза структуры ТС ТКС позволяет реализовать снижение вычислительной сложности задачи построения структуры ТС ТКС более чем в 2 раза.

Бибарсов М.Р., Потягов Д.А., Алёшин С.Л., Грибанов Е.В.

Адаптация длительности сигналов и интервала перемежения в станции спутниковой связи при возмущениях ионосферы 42

В статье предложена структурная схема станции спутниковой связи, работа которой основана на адаптации длительности передаваемых сигналов и интервала перемежения при использовании помехоустойчивого кодирования к изменяющимся параметрам возмущенной ионосферы, что позволит обеспечить требуемую достоверность приема сигналов.

Прозоров Д.Е., Плетнёв К.В., Яшина А.Г.

Апостериорная оценка состояний многосвязной цепи Маркова 46

Математический аппарат непрерывных и дискретных процессов Маркова нашел широкое применение при оценке параметров процессов в инфокоммуникационных и радиотехнических системах. В статье рассмотрена задача оценки состояний дискретного параметра (ДП) наблюдаемой системы, последовательность которых может быть представлена моделью многосвязной цепи Маркова. Разработан алгоритм оценки состояний ДП системы и исследована его эффективность при изменении статистических характеристик наблюдаемого сигнала.

Филимонов В.А.

Цифровой рекурсивный фильтр, согласованный со сложным сигналом 54

В статье рассматривается вывод алгоритма для сложного вещественного сигнала в виде последовательности прямоугольных видеоимпульсов комплексной огибающей сложного фазоманипулированного сигнала, представляющей собой последовательность прямоугольных видеоимпульсов в реальной и мнимой частях. Также представлен аналитический вывод быстрого алгоритма для вещественного и аналитического фазоманипулированного радиосигнала. Все выводы представлены для оцифрованных сигналов.

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

Определение вероятности отказа в обслуживании при росте числа наземных подвижных объектов открытой системы связи линейного типа 62

В статье предлагается метод для определения соответствия параметров линейной открытой системы радиосвязи вероятности отказа в обслуживании при передаче информации от источника к приемнику. В ходе работы проведен эксперимент с помощью нейронной сети.

Ясинский С.А., Морозов Г.Г., Алексеева М.Н.

Начальное отклонение частоты синхронизируемого генератора в системе тактовой сетевой синхронизации при переходе в режим удержания 67

В статье предложены результаты исследования и расчета начального отклонения частоты радиотипных синхронизируемых генераторов в режиме удержания для построения системы тактовой сетевой синхронизации телекоммуникационной сети.

Денисов А.В., Синцов А.А.

Решение задачи радиолокационного распознавания цели с помощью оптимального канонического разложения отраженных сигналов 72

В статье рассмотрена методика радиолокационного распознавания габаритов (и, соответственно, типов) летящих в тропосфере целей (большие и малые самолеты, беспилотники и т.п.), основанная на оптимальном каноническом разложении отраженных от цели зондирующих сигналов, которые имеют случайный характер за счет нестабильного движения цели и возникновения вокруг цели турбулентных завихрений.

Смагин В.А., Шерстобитов С.А.

Оценивание длительности и количества информационной работы в цикле управляющей сети 75

Предложены модели для вероятностного оценивания длительности и эффективной информационной работы процесса принятия решения в информационной управляющей системе. В основе моделей лежит понятие случайных величин длительности и работы, их вероятностных характеристик. Для получения интегральных характеристик сети использован стохастический граф сети и его матричное представление.

Хруц Р.М., Гринь А.Н., Соловьев А.В.

Отбраковка точек при определении элементов взаимного ориентирования снимков стереопары 80

В статье предложен способ отбраковки грубо измеренных точек цифровых аэрокосмических снимков при построении по ним модели местности с использованием элементов взаимного ориентирования. В основе способа лежит коллинеарность нормалей, восстановленных в одноименных точках стереопары снимков к базисной плоскости, в которой они находятся.

ГЕОИНФОРМАТИКА

Непоклонов В.Б., Шлапак В.В., Лонский И.И.

Эффективность картографо-геодезического обеспечения ГИС 86

В статье рассмотрены составляющие, определяющие качество карты: математическая основа карты, полнота содержания карт, достоверность карт, геометрическая точность карт, современность карт, качество оформления, научная и социальная ценность, а также информативность.

Захарян Ю.Г., Комаров А.А., Кирсанов А.Д.

Перспективы использования геостатистических анализов в практике растениеводства 92

Рассматриваются различные варианты пространственной дифференциации с учетом варьирующих геостатистических факторов, и соответствующее разделение территории может интерпретироваться как задача экономически оптимального районирования (при условии, когда $x = a_0$).

На основании критериев неоднородности по почвенным, агроклиматическим, NDVI-индексу развития растений и урожайности на оцениваемых полигонах предпринята попытка произвести оценку состояния территорий с использованием аппарата геостатистики.

Куляница А.Л., Королёва П.В., Рухович Д.И., Рухович А.Д., Рухович Д.Д., Симакова М.С.

Построение карт коэффициентов "а" и "b" линий почв, рассчитанных по 34 разновременным кадрам LANDSAT 100

Изложен метод построения почвенных карт путем вычисления коэффициентов линии почв (ЛП) в каждой точке пространства по 34 разновременным кадрам Landsat, полученным в период с 1983 по 2014. Расчет коэффициентов ЛП произведен в 8 000 узлах регулярной решетки для трех районов Тульской области. Метод основан на понятии СОЛП (спектральная окрестность линии почв – spectral neighbourhood soil line, SNSL). Наиболее информативным в почвенном плане является коэффициент "b". Метод позволил по Landsat выделить 8 наименований почв.

Воробьев А.В., Воробьева Г.Р.

Применение геоинформационных систем для мониторинга и аналитического контроля параметров космической погоды, геомагнитного поля и его вариаций 115

Предлагается и формализуется концепция поликритериального дистанционного контроля параметров геомагнитного поля и его вариаций, реализующая парадигму интеграции гетерогенных источников данных в единое информационное пространство с кроссплатформенным механизмом их аналитической обработки и интерпретации, обеспечивающая улучшение показателей информативности и эффективности в задачах аналитического контроля параметров космической погоды и магнитного поля Земли (<http://www.geomagnet.ru>).

Осипов А.Г.

Метод геоэкологической оценки ландшафтов в среде ГИС при создании и реконструкции природно-аграрных систем 123

Изложенный метод позволяет производить геоэкологическую оценку ландшафтов создаваемых и реконструируемых природноаграрных систем в среде ГИС при формировании их экологического каркаса, проектировании сельскохозяйственных угодий и рекреационных зон, а также при обосновании экологической безопасности земледользования по критерию биогенного загрязнения вод.

Качалина Н.А., Гречищев А.В., Архипова О.Е.

Оценка засоренности агрофитоценозов Ростовской области с использованием гиперспектральных данных дистанционного зондирования Земли 131

В статье описано использование возможностей ГИС-анализа гиперспектральных данных дистанционного зондирования Земли для оценки засоренности сельскохозяйственных территорий. Основным преимуществом гиперспектральных данных перед мультиспектральными при решении задач тематического картографирования является возможность выбора наиболее репрезентативного набора спектральных зон для поставленной задачи. Использование всех каналов гиперспектрометра, из-за высокой корреляции части каналов, в этом случае не имеет смысла.

Присяжнюк С.П., Груздев Н.В., Дорохов А.Н.

Роль космических средств в «сетевцентрической» войне

138

В статье приводится анализ использования космических средств различного назначения при обеспечении действий вооруженных сил США и НАТО в вооруженных конфликтах и локальных войнах, а также рассматривается современная концепция «сетевцентрической» войны с учетом активного задействования космических средств.

Гончаревский В.С.

Оптимальное непрерывное управление взаимным маневром космических аппаратов без ограничений на вид траектории в орбитальной относительной системе координат

143

Высокая стоимость доставки каждого килограмма массы на начальную орбиту делает такой показатель качества управления, как энергетические затраты на выполнение взаимного маневра космических аппаратов, чрезвычайно важным и актуальным. В работе приводится содержание методики отыскания энергетически оптимального непрерывного управления взаимным маневром космических аппаратов при отсутствии ограничений на вид траектории в орбитальной относительной системе координат. В результате решения вариационных задач с фиксированными и подвижными концами найдены программы этого управления, а также определены оптимальные краевые условия выполнения различных разновидностей взаимного маневра при использовании таких программ.

Лебедев Е.Л., Уханов И.Г., Верещагин М.В., Чащин И.В.

Анализ возможности влияния легкоплавких металлов на качество функционирования космических аппаратов

148

В статье рассматривается вопрос влияния на выходную мощность фотоэлектрических преобразователей систем электроснабжения космических аппаратов попадания эвтектик легкоплавких металлов на их полупроводниковую поверхность или токоъемные полосы.

Шмелев В.В., Мануйлов Ю.С.

Вычислительная ресурсоемкость сетевой модели обработки и анализа измерительной информации ракеты-носителя «Союз-2»

155

Объектом рассмотрения является сетевая модель технологического процесса (ТП), построенная на принципах сетей Петри. Формулируется определение свойства вычислительной ресурсоемкости моделирования ТП. На примере процесса обработки измерительной информации ракеты-носителя «Союз-2» показывается значимость учета вычислительной ресурсоемкости моделирования ТП. Рассматривается несколько способов уменьшения вычислительной ресурсоемкости сетевой модели ТП. Приводятся практические расчеты.

Евтеев А.В., Гарагуля А.С., Мальцев Г.Н., Харченко А.В.

Основные направления унификации радиоэлектронных систем управления космическими аппаратами

162

В статье рассматриваются вопросы унификации радиоэлектронных систем управления космическими аппаратами. Анализируются зарубежный опыт стандартизации средств управления космическими аппаратами, представленный международными стандартами Комитета CCSDS, и современное состояние унификации отечественных командно-измерительных систем. Обоснована необходимость разработки открытого стандарта передачи командно-программной информации и единых интерфейсных контрольных документов для средств управления и информационного обмена с космическими аппаратами.

Туркенич Р.П.

Оценка информационного обеспечения использования новаций в процессе создания космических аппаратов связи

172

Исследуется информационное обеспечение извлечения новаций из информационного ресурса с последующим их применением в процессе создания космической техники. Вводятся понятия: «инновационного разрыва», классификатор «инновационного разрыва» и его показатели согласно индексам инновационной активности. Анализируется уровень информационного обеспечения – степень интенсификации информационной активности для решения проблемных вопросов разработки космических аппаратов связанного направления.

Скороходов Я.А.

Модель процесса автоматизированной обработки телеметрической информации ракет-носителей и разгонных блоков

178

Рассматривается модель процесса автоматизированной обработки телеметрической информации (ТМИ) со структурно-временной неоднородностью. Статистический анализ ТМИ космических средств позволил выявить структурно-временную неоднородность, которая проявляется как нелинейные преобразования телеметрических параметров (ТМП). В работе предлагается использовать в качестве информативных признаков нелинейных преобразований ТМП характеристики выбросов траекторий случайных процессов. Определены критерий разделимости процессов первого класса и признаковое пространство, образованное статистиками выбросов, при которых процессы с заданными законами распределений являются максимально разделимыми.

ФИЛОСОФИЯ ИНФОРМАЦИИ*Тимофеев А.И., Пешков А.И.*

Идея и природа в философии Гегеля

186

В статье рассматривается взаимосвязь фундаментальных для гегелевской философской системы категорий. Отмечается определяющая роль понятия «идея» для метафизики Гегелем природы как развивающегося процесса. Обосновывается мысль, что процесс природного развития у Гегеля имеет целенаправленный характер и при этом развитие мыслится конкретным образом.