АННОТАЦИИ

### ВОПРОСЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

### серия

### ТЕХНИКА ТЕЛЕВИДЕНИЯ

### 2020 вып. 2

*Макаров С. Б., Бобровский А. И., Павлов В. А., Безбородов А. К.* **Применение свёрточных нейронных сетей для сопровождения объектов при наблюдениях с борта летательных аппаратов. С. 3–18.**Рассмотрено применение нейросетевых алгоритмов для обнаружения и сопровождения группы движущихся объектов сложной формы на видеопоследовательности кадров при наблюдениях с борта летательных аппаратов. Показано, что для установления взаимно-однозначного соответствия между движущимися объектами от кадра к кадру следует применять алгоритм Куна−Манкреса. Для обработки ситуаций с исчезновением и появлением объектов в поле зрения камеры предложено применять сравнение цветовых гистограмм изображений объектов. Предложенный подход показал высокие результаты по сравнению с алгоритмами TLD и IOU Tracker. **Ключевые слова:** обнаружение, распознавание, сопровождение, свёрточная нейронная сеть, аэрофотосъемка

*Цыцулин А. К., БобровскийА. И., Морозов А. В.* **Синтез космической видеоинформационной системы при широком диапазоне изменения дальности до объекта. С. 19–37.** Рассмотрен метод синтеза космической видеоинформационной системы, опирающийся на ограниченную априорную информацию, ядро которой составляет зависимость освещённости и дина­мических характеристик изображения космических объектов в фокальной плоскости объектива при наблюдении в широком диапазоне дальностей. Обобщены известные формулы зависимостей освещённости от квадрата расстояния и относительного отверстия объектива и предложена формализация динамических характеристик изображения. Показана возможность расширения диапазона дальностей на дальней и ближней дистанциях с помощью адаптации кадровой частоты. **Ключевые слова**: космическая видеоинформационная система, дистанция, крупная деталь, горизонт крупной детали, точечный объект, освещённость, скорость сближения, адаптация

*Иванов В. Г., Каменев А. А.*  **Оценивание достижимой контрастной чувствительности оптико-электронных средств при выделении доминантной информации на изображениях сцен.** **С. 38–46.**Рассмотрена взаимосвязь понятий оптического контраста объекта на изображении сцены и формируемого ОЭС «электронного» контраста. Получены формулы для расчёта пороговых значений «электронного» контраста объекта, обнаруживаемого ОЭС с матричным («смотрящим») фотоприёмным устройством на пространственно-неоднородном фоне. Показано, что в современных тепловизионных камерах могут быть достигнуты пороговые контрасты, которые примерно на два порядка ниже, чем для зрительного анализатора человека. Определены факторы, влияющие на достижение в системах технического зрения предельной контрастной чувствительности. **Ключевые слова**: изображение сцены, контраст, обнаружение, объект, радиационная температура, система технического зрения

*Иванов В. Г., Каменев А. А., Романов В. А.* **Возможности оптико-электронных комплексов центра наблюдения за космическими объектами AMOS по измерению их инфракрасных сигнатур. С. 47–54.**На основе проведённого уточнения технических характеристик модернизированного Центра наблюдения *AMOS* (США) оценены значения силы излучения космических объектов, при которых возможно их обнаружение и измерение сигнатур в каналах инфракрасного диапазона. **Ключевые слова**: космический объект, инфракрасный диапазон, матричное фотоприёмное устройство, оптико-электронный комплекс, сигнатура

*Крупский К. А., Кудинов М. Г., Шавин А. С., ИсуповА. А.* **Методический подход к решению задачи классификации состояния космических объектов по данным наблюдений наземными измерительными средствами. С. 55–62.**Представлен методический подход к решению задачи классификации состояния космического объекта по данным наблюдений измерительными средствами, основанный на вероятностных и статистических методах. **Ключевые слова**: классификация состояний, космический объект, околоземное космическое пространство, измерительное средство

*Степовой А. В., Цапцов А. В., Гудаев Р. А., СмирновМ. С.* **Программно-аппаратный комплекс поиска, обнаружения, измерения, селекции и сопровождения объектов в оптическом диапазоне с использованием среды программирования** **LABVIEW. С. 63–73.**Рассмотрены вопросы поиска, обнаружения, измерения координатной и некоординатной информации, сопровождения и распознавания объектов. Представлен программно-аппаратный комплекс, реализованный в среде программирования *Labview* и позволяющий моделировать поиск, обнаружение, измерение координатной и некоординатной информации, сопровождение и распознавание объектов. Показана возможность использования программно-аппаратного комплекса для проведения математического и полунатурного моделирования бортовых алгоритмов поиска, обнаружения, измерения координатной и некоординатной информации, сопровождения и распознавания объектов. **Ключевые слова**: поиск, обнаружение, измерение, сопровождение и распознавание объектов

*Сагдуллаев Т. Ю., Ю. С. Сагдуллаев Ю. С.* **Информационные свойства черно-белых и цветных изображений. С. 74–81.**Рассмотрены информационные свойства чёрно-белых и цветных изображений, формируемых системами спектрозонального телевидения для решения задач спектральной селекции и распознавания объектов. **Ключевые слова:** спектрозональное телевидение, регистрации лучистого потока, информационные свойства, черно-белые и цветные изображения

*А. В. Разумов А. В., Онуфрей А. Ю., КурапинВ. Г., ОрловА. А.***Модель информационного обмена между устройствами радиоэлектронного комплекса в условиях воздействия мощных электромагнитных излучений. С. 82–89.**Представлена имитационная модель информационного обмена между устройствами радиоэлектронного комплекса при обслуживании входного потока информации в условиях воздействия мощных электромагнитных излучений. **Ключевые слова:** мощное электромагнитное излучение, стойкость, радиоэлектронный комплекс, имитационная модель, пропускная способность

*ДворниковС. В., Мичурин С. В., Дворников С. С., Аверьянов А. В. , Федосов А. Ю.* **Предложения по формированию сигналов квадратурной манипуляции с повышенной помехоустойчивостью. С. 90–98.**Представлен способ формирования сигнала квадратурной манипуляции с улучшенным значением пик-фактора. Описаны основные этапы его реализации. Приведены расчёты, подтверждающие получаемый выигрыш. Даны рекомендации по практи­ческой реализации способа в радиотехнических системах. **Ключевые слова**: квадратурный синтез сигналов, пик-фактор, помехоустойчивость канала, квадратурная амплитудная манипуляция

*Балыков А. А.* **Алгоритм адаптивного управления параметрами сигналов перестановочной частотной модуляции**. **С. 99–106.**Рассмотрен вопрос передачи цифровой информации по каналу с переменными параметрами с использованием перестановочной частотной модуляции. Предложен алгоритм управления параметрами такого способа передачи в зависимости от помеховой обстановки в канале и наличия замираний. Приведены результаты оценки помехоустойчивости сигналов перестановочной модуляции. Даны рекомендации по применению предложенного способа для передачи сигналов цифрового телевидения. **Ключевые слова**: перестановочная модуляция, алгоритм, управление скоростью передачи, вероятность ошибки

*Дворников С. В., Пшеничников А. В., Дворников С. С. Аверьянов А. В., Борисов В. В.* **Аналитическая модель когнитивного управления порогом демодуляции для рандомизированных потоков. С. 107–113.**Представлена модель управления порогом демодулятора в зависимости от нарушения баланса проявления символов. Обоснован переход к апостериорным вероятностям для рандомизированных потоков. Получены аналитические выражения и графики для гауссова канала. Ключевые слова: демодуляция сигналов, вероятность ошибки, гауссов канал

*Пшеничников А. В., Глухих И. Н.* **Обобщенная модель структурно-скрытных сигнальных конструкций.** **С. 114–120.**Представлен подход решения задачи формализации моделей структурно-скрытых сигналов. Разработано геометрическое представление структурно-скрытных сигнальных конструкций, выделены основные модуляционные параметры. Обобщены закономерности формирования сигналов с повышенными свойствами структурной скрытности, сформулированы способы их формирования, проведена обобщенная оценка свойств структурной скрытности. **Ключевые** **слова:** структурная скрытность, геометрическое представление, двоичные измерения

*Дворников С. В., Мичурин С. В., Дворников С. С. Аверьянов А. В.* **Адаптивное управление порогом принятия решения демодулятора по результатам анализа возникающих ошибок. С. 121–126.**Представлен способ управления порогом принятия решения при демодуляции сигналов с относительной фазовой манипуляцией. Предложен аналитический аппарат, позволяющий по результатам ошибок демодуляции рассчитывать уровень корректирующего воздействия для его адаптации. **Ключевые слова**: демодуляция сигналов, вероятность ошибки, управление порогом принятия решения, структурные помехи

**Памяти Виктора Павловича Дворковича. 18 августа 1938 г. – 17 апреля 2020 г. С. 127–128.**Ушёл из жизни выдающийся учёный, заведующий кафедрой мультимедийных технологий и телекоммуникаций Московского физико-технического института, доктор технических наук, профессор, Лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники Виктор Павлович Дворкович.