

АННОТАЦИИ

Яковлев В. А., Шокин Ю. В., Журенков А. Г., Храповицкий И. В.
Оптические каналы связи с подводными объектами и направления их развития. С. 3-10. Рассмотрена актуальность создания и этапы развития оптических каналов связи с подводными объектами. Приведены примеры их использования. Даны предложения по дальнейшему их совершенствованию.
Ключевые слова: оптический канал связи, оптические системы подводной связи, лазерная связь, подводный объект, навигация, летательный аппарат, космический аппарат

Белюсов Ю. И., Пантась Я. С.
Погрешности наведения лазерного дальномера по телевизионным и тепловизионным изображениям из-за рефракции оптических лучей над морской поверхностью. С. 11-21. Рассмотрено известное явление рефракции электромагнитных волн при распространении в среде с градиентом показателя преломления применительно к оценке погрешностей целеуказания лазерному дальномеру со стороны телевизионного и тепловизионного каналов оптико-электронной системы. Показано, что при наблюдении точечного объекта расхождение лучей разных спектральных диапазонов может достигать значений, превышающих все другие приборные погрешности определения его угловых координат. Приведён пример способа компенсации влияния рефракции подводной атмосферной трассы на погрешности наведения луча дальномера по данным пассивных каналов обнаружения.
Ключевые слова: рефракция, лазерный дальномер, телевизионный канал, тепловизионный канал

Демин А. В., Сечак Е. Н.
Алгоритм обеспечения качества изображения в высокоапертурных телескопах с составными зеркалами. С. 22-29. Рассмотрена двухэтапная процедура геометрического и опtotехнического позиционирования сегментов составного зеркала. Представлен алгоритм позиционирования зеркальных сегментов составного зеркала относительно базовой (расчётной) поверхности для высокоапертурных телескопов с составными зеркалами. Предложен автоколлимационный метод контроля процесса позиционирования зеркальных сегментов.
Ключевые слова: адаптивная оптика, сегмент составного зеркала, юстировка, дистанционное зондирование, фазирование, контроль зеркала

Остроумов О. А. **Методика обеспечения функциональной устойчивости системы связи. С. 30-38.** Рассмотрена современная сложная функционально-динамическая система связи и процесс её функционирования. Показано, что в условиях воздействия различных дестабилизирующих факторов и управленческих воздействия вышестоящей системы управления возможно нарушение функционирования системы. Процесс функционирования системы связи представлен в виде множества взаимосвязанных целей, требований, функций, задач и ресурсов системы. Разработаны методика и модель обеспечения функциональной устойчивости системы связи, заключающиеся в сравнении профиля функционирования системы связи и регламента выполнения этого профиля, а также своевременном реагировании на возникновение конфликтов в системе, которые могут быть причиной невыполнения целевого назначения системы связи. **Ключевые слова:** функциональная устойчивость, критичность, система связи, система управления, функции, задачи, профиль, регламент

Варгин П. С. **Контурное кодирование изображений. С. 39-54.** Рассмотрены методы кодирования цифровых изображений с использованием центрально-симметричных масок, приводящие к образованию контурных изображений. Показана возможность прямого декодирования (деконволюции) контурного изображения. Показаны особенности кодирования и декодирования изображения на гексагональной сетке. Предложены два алгоритма быстрого сглаживания локальных дефектов изображения с применением итерационного метода верхней релаксации, при решении задачи Дирихле и перекрестной интерполяции. **Ключевые слова:** деконволюция, прямоугольная и гексагональная сетки, оператор Лапласа, обработка изображения, верхняя релаксация, задача Дирихле, интерполяция дефектов изображения, сглаживание

Кузичкин А. В., Ковальчук В. С., Гуляев Ю. П. **Способ распознавания возгорания по дыму и пламени для пожарного видеозвещателя. С. 55-64.** Предложен способ распознавания возгорания по пламени и дыму в оптическом диапазоне, реализующий спектрально-пространственную фильтрацию излучений в зоне наблюдения и динамический анализ характеристик изменения цветовой температуры пламени и рассеивающей способности дыма. Дано описание схемы подавления неподвижного фона и неподвижных на одном периоде кадровой частоты объектов, а также движения в кадрах накопленных разностей, алгоритма сканирования бинарного кадра окном заданного размера. Выполнено тестирование системы, показавшее высокую эффективность принятых решений. **Ключевые слова:** извещатель, ТВ-камера, видеодетектор, пожар, дым, пламя, изображение, спектрально-пространственная фильтрация, возгорание, излучение

Павлов В. А., Завьялов С. В., Первунина Т. М., Оруджи М., Шариати Ф. **Применение глубокого обучения для классификации COVID-19 и отека легких на КТ изображениях легких. С. 65-72.** Рассмотрено применение методов глубокого обучения для классификации COVID-19 и отёка легких на изображениях компьютерной томографии лёгких. Предложен метод на основе

свёрточной нейронной сети, который автоматически позволяет отличить COVID-19 от отека легких на КТ изображениях лёгких. Выполнено сравнение предложенного метода с наиболее известными, такими как *ResNet-101*, *Xception*, *VGG-16*, *DenseNet201* и *VGG-19*. Получены высокие показатели производительности: *Accuracy* (0,98), *Sensitivity* (0,98), *Specificity* (0,98). **Ключевые слова:** свёрточная нейронная сеть, отек легких, COVID-19, компьютерная томография легких

Поздеев А. А. **Повышение визуального качества эндоскопических изображений в системах поддержки врачебных решений.** С. 73-80. Рассмотрен вопрос повышения диагностической ценности эндоскопических изображений. Показано, что независимая обработка сигналов в каналах изображения с помощью нелинейных функций преобразования яркости обеспечивает повышение цветового контраста. Введён критерий оценки цветового контраста, учитывающий особенности зрительной системы человека. Предложен метод обработки изображений, включающий в себя тоновую коррекцию, коррекцию контраста и обеспечивающий эффект, сопоставимый с существующими технологиями виртуальной хромозендоскопии. **Ключевые слова:** виртуальная хромозендоскопия, повышение контраста, оценка цветового контраста

Русин А. А., Бибарсов М. Р., Аюков Б. А., Гордиенко Д. Ю., Лященко С. А., Дворников С. В., Устинов А. А. **Анализ потерь помехоустойчивости в условиях медленных замираний.** С. 81-85. Рассмотрены результаты исследования зависимости нормированного значения отношения сигнал/шум от отношения эффективных напряжений регулярной и диффузной составляющих сигнала при условии обеспечения одинаковой помехоустойчивости в релейском и райсовском каналах. Получены зависимости, характеризующие влияние замираний на помехозащищённость. Сформулированы предложения по практическому применению полученных результатов. **Ключевые слова:** райсовский канал, релейский канал, медленные замирания, помехозащищённость

Погорелов А. А., Литкевич Г. Ю., Власенко В. А., Фомба Б., Дьяура А., Дворников С. В., Пшеничников А. В., Устинов А. А. **Обоснование выбора порога цифрового демодулятора амплитудно-манипулированных сигналов в райсовском канале.** С. 86–93. Рассмотрена работа радиoliniии с сигналами амплитудной манипуляции в условиях райсовских замираний. Представлены цифровые технологии реализации процедур модуляции и демодуляции. Обоснован выбор порога принятия решения в демодуляторе амплитудно-манипулированных сигналов в райсовском канале. Сформулированы предложения по практическому применению полученных результатов. **Ключевые слова:** райсовский канал, порог принятия решения, мощность ошибки восстановления, амплитудно-манипулированные сигналы, демодуляция сигналов

Крячко М. А., Дворников С. В., Крячко А. Ф. **Анализ возможности синтеза спектрально-эффективных сигналов на основе атомарных функций.** С. 94-98. Представлены общие сведения об атомарных функциях и

теоретические аспекты их формирования. Дан сравнительный анализ уровня локализации энергии в пределах главного лепестка атомарной функции и функции арочного синуса. Сформулированы предложения по практическому применению полученных результатов в интересах синтеза спектрально-эффективных сигналов. **Ключевые слова:** атомарные функции, спектрально-эффективные сигналы, локализация энергии

Зубакин И. А. **Выравнивание гистограмм при преобразовании цветных изображений в монохромные.** С. 99-106. Рассмотрено приложение преобразования цветных изображений в монохромные при предъявлении наблюдателю. Показано, что лучшая равномерность гистограммы, оцениваемая по энтропии, достигается при выравнивании гистограммы в каналах цвета, чем при выравнивании гистограммы чёрно-белого изображения, полученного из цветного. **Ключевые слова:** гистограмма, канал яркости, канал цвета, качество изображения, качество информации, энтропия

Борисенко Е. В., Аношко Р. Н., Голубовский Н. П., Зайцев П. И., Куроедов С. В., Лазарев М. В., Неронский Р. В., Тимашев Н. А., Журенков А. Г. **Схемотехнические решения для атмосферной оптической линии связи.** С. 107-114. Рассмотрены схемотехнические решения для приёмного и передающего каналов атмосферной оптической линии связи. Приведены примеры их реализации. Даны предложения по дальнейшему их совершенствованию путем подбора сигнально-кодовой конструкции под имеющиеся распределения ошибок в оптическом канале с АТ модуляцией и путём изменения вида модуляции с применяемой в имеющемся варианте АТ на более перспективную ЧТ модуляцию. **Ключевые слова:** атмосферная оптическая линия связи, приёмный канал, передающий канал

Цыцулин А. К. **Памяти Калью Иванович Кукка** (6.11.1930 – 13.09.2021) С. 115.