

Рекомендации к изучению дисциплины «Преобразование и обработка видеосигналов в цифровых ТВ системах»

Раздел 1. Цифровые ТВ сигналы Цифровая обработка изображений. АЦП видеосигналов. Дискретизация и квантование. Шкалы квантования. Шумы квантования. Стандарты кодирования видеоданных

Раздел 2. Методы компрессии видеосигналов Задача улучшения и восстановления изображений Оценка качества изображений ДКП. Кодирование коэффициентов ДКП. Компенсация движения. Кодирование с предсказанием. Объектноориентированное кодирование. JPEG, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4/H.264 AVC, H.265

Раздел 3. Методы обнаружения и распознавания объектов на изображениях Улучшение изображений. Реставрация изображений. Машинный анализ. Детекторы движения. Методы обнаружения и распознавания объектов. Методы распознавания лица. Методы обнаружения глаз человека. Детектор кожи

Раздел 4. Системы телевидения высокой и сверхвысокой четкости FULL HD, ULTRA HD, 4K , 8K

Раздел 5. Системы телевидения 3D, 4D, 5D Stereo ТВ, многокурсное ТВ, передача дополнительной информации в цифровом ТВ канале

Лабораторный практикум

Дискретизация и квантование ТВ сигналов

Аддитивная фильтрация

Методы компрессии ТВ сигнала

Медианная фильтрация

3D ТВ

Вопросы для самопроверки

По компетенции ПК-2

- 1 Цифровое кодирование изображения. Выбор параметров дискретизации видеосигнала.
- 2 Способы снижения скорости цифрового потока видеоданных. Форматы субдискретизации 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0.
- 3 ДКП. Трансформанты.
- 4 Формат сжатия данных JPEG. Зигзагообразная и альтернативная развертка.
- 5 Избыточность изображений. Структурная схема внутрикадрового кодера.
- 6 Межкадровое кодирование изображений. ДИКМ.
- 7 Кодер H-264. Режим кодирования Inter.
- 8 Принцип работы и виды цифровой обработки изображений. Изменение контраста изображения.
- 9 Принцип компенсации движения.
- 10 Элементы кодирования MPEG-2. Кодер MPEG-2.
- 11 Формат MPEG-2. Типы изображений. Пересортировка кадров.
- 12 Цифровые потоки стандарта MPEG-2.
- 13 Формирование программного потока MPEG-2. Заголовок блока программного пакета.
- 14 Таблицы PAT. Модель мультиплексирования транспортных потоков.
- 15 Декодер H-264. Режим кодирования Intra.
- 16 Способы подавления шумов на изображении. Аддитивная линейная фильтрация.

По компетенции ПК-6

- 1 Выбор параметров квантования видеосигнала. Шкалы квантования.
- 2 Алгоритм сжатия данных LZW.

- 3 Понятие качества изображения. Субъективные и объективные методы оценки качества изображения
- 4 Цифровое сжатие видеоинформации. Обобщенная структурная схема цифровой ТВ системы.
- 5 Взвешенное квантование результатов ДКП.
- 6 Формат MPEG-2: требования, особенности, профили и уровни.
- 7 Конвейер операций алгоритма JPEG. Коэффициент масштабирования.
- 8 Метки DTS и PTS.
- 9 Кодирование Хаффмана
- 10 Формирование упакованного элементарного потока MPEG-2. Структура PES пакета.
- 11 Формирование транспортного потока MPEG-2. Структура заголовка транспортного пакета MPEG-2.
- 12 Алгоритм сжатия данных RLE.
- 13 Таблицы PMT. Модель демультимплексирования транспортных потоков.
- 14 Подавление помех. Медианный фильтр.
- 15 Метод полного перебора при оценке движения.
- 16 Кодер MPEG-4. Особенности формата.