

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДА ДИСКРЕТНО-МАТРИЧНОГО СЖАТИЯ СИГНАЛОВ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Черноглазов А.Г.

«Цифровая обработка ТВ сигнала» МТУСИ
Москва, 111124, Авиамоторная 8а, тел. 273-75-08, e_mail: Free_fly@mail.ru

Разработанный на кафедре Телевидения МТУСИ новый метод сокращения избыточности ТВ сигнала основан на принципе дискретно-матричной передачи групп отсчетов сигнала изображения с последующим восстановлением всей их структуры с максимальной частотой следования. При этом дискретизации сигнала изображения группами элементов согласована и меняется во внутрикадровом и межкадровом направлениях в зависимости от соответствующих изменений свойств текущего изображения, т.е. осуществляется адаптивная дискретизация изображения.

Сущность метода заключается в правильном выборе месторасположения матриц (групп) передаваемых отсчетов (МПО) с тем, чтобы использовать наименьшее стабильное число отсчетов (на ТВ кадр) для получения на приемной стороне восстановленного изображения с приемлемым качеством.

Задача выявления «особых точек» в пространстве изображения, определяющих координатную локализацию переданных матриц, осуществляется выполнением дискретной фильтрации с использованием высокочастотного импульсного отклика. Для этого полный ТВ сигнал с выхода датчика сигнала разделяют на сигналы нижних и верхних частот (НЧ и ВЧ) путем выделения НЧ части сигнала изображения двумерным пространственным фильтром (ДФФ) и вычитания результата низкочастотной фильтрации из исходного сигнала изображения. Двумерная пространственная фильтрация осуществляется путем свертки исходной последовательности отсчетов с импульсной характеристикой двумерного фильтра. Полоса пропускания такого фильтра выбирается с учетом свойств анизотропии пространственного спектра реальных изображений. С использованием разностного сигнала формируют сигнал управления определяющий месторасположение передаваемых матриц.

Для упрощения процесса восстановления на приемной стороне предполагается передавать по каналу связи дополнительную сетку (ортогонального типа) элементов изображения. Передаваемая сетка состоит из узловых элементов и особых точек на границах сетки. Передача дополнительной сетки с фиксированными (в координатной плоскости) узловыми элементами позволяет:

- сократить длины адресов передаваемых матриц, связав их с координатами узловых элементов.
- восстанавливать фоновое изображение (при отсутствии мелких деталей, а следовательно, и передаваемых матриц отсчетов).
- точно восстанавливать прямые линии, дающие пересечения с координатной сеткой.

Для повышения качества восстановленного изображения предполагается дополнительно передавать в канал связи сигнал ошибки. С использованием сформированных и накопленных сигналов адресов и значений передаваемых отсчетов, определяемых этими адресами, интерполяционно-экстраполяционным методом восстанавливают пропущенные отсчеты сигнала изображения каждого кадра. Восстановленный сигнал изображения вычитается из исходного. Полученный сигнал детектируют, выделяют сигналы превышения заданного порога, формируют и запоминают координатную информацию в соответствии с выделенными сигналами, отражающими размещения дополнительных матриц или одиночных отсчетов на местах возникновения ошибок при восстановлении ТВ сигнала. Значение адреса каждой матрицы, значения отсчетов в этих матрицах и значение дополнительных отсчетов передают по каналу связи.