

Применение информационных критериев для оценки искажений

Зайцева Е. Г., Протас О. И.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время цифровая фото- и видеосъемка широко применяются в научных исследованиях. Недостатком этого процесса является возможность возникновения ложной информации за счет наличия дискретизации. Анализ искажений, обусловленных дискретизацией, был произведен при записи на цифровую камеру и воспроизведении на дисплее. Анализ преобразований проведен в спектральном пространстве и схематично представлен на рис. 1.

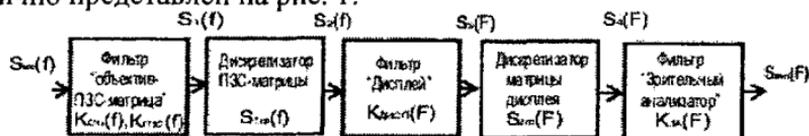


Рис. 1. Преобразования сигнала при записи и воспроизведении.

Преобразования сигнала могут быть сведены в формулу:

$$S_{\text{вых}}(F) = (((S_{\text{вх}}(\frac{f}{M}) \cdot K_{\text{пзс}}(\frac{f}{M}) \cdot K_{\text{об}}(\frac{f}{M})) * S_{\text{дп}}(\frac{f}{M})) \cdot K_{\text{диспл}}(F)) * S_{\text{дп}}(F) \cdot K_{\text{з}}(F) \quad (1)$$

где * обозначает операцию свертки функции, M – масштаб изменения изображения при переходе от ПЗС-матрицы к дисплею, прочие обозначения представлены на рис. 1.

За критерий оценки системы по искажениям была принята разность между АЧХ сигналов в системах «объект – зрительный анализатор человека» и «объект – цифровая система записи и воспроизведения - зрительный анализатор человека».

Анализ результатов расчетов позволил сделать вывод, что наличие системы записи и воспроизведения приводит к уменьшению амплитуд ряда частотных составляющих сигнала по отношению к непосредственному восприятию информации без системы.

Для количественной оценки качества систем записи и воспроизведения информации используется критерий «информационная плотность». Необходимо провести дополнительные исследования по анализу соотношения субъективной оценки качества с вышеуказанными критериями.