

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СТЕРЕОСКОПИЧЕСКОГО ТЕЛЕВИЗИОННОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ, ВОСПРОИЗВОДИМОГО РАСТРОВЫМ СПОСОБОМ НА МАТРИЧНЫХ ЭКРАНАХ

И. А. Мухин, СПб ГУТ, Санкт-Петербург, ivanmuchin@yandex.ru

Растровый способ получения стереоскопического телевизионного изображения привлекателен тем, что отсутствует необходимость применения индивидуальных очков (анаглифных, поляризационных или светоклапанных). Для реализации этого способа лучше всего подходят матричные экраны, такие как LCD и PDP. Возникающие при этом искажения изображения можно разделить на две группы: искажения, обусловленные спецификой растрового способа сепарации и искажения, обусловленные особенностями устройства матричных экранов.

Растровый способ сепарации основан на разделении световых потоков от четных и нечетных столбцов изображения с помощью оптического растра, представляющего собой набор вертикальных цилиндрических линз, расположенных перед экраном в вертикальной плоскости. Каждая линза, таким образом, производит «выборку» четных столбцов для одного глаза зрителя и нечетных – для другого. Следовательно, линзовый растр по сути является пространственным дискретизирующим устройством. Однако при такой дискретизации необходимо учитывать тот факт, что минимальный пространственный период формируемого матричным экраном изображения должен вдвое превышать пространственный период дискретизирующего растра (теорема Котельникова). Таким образом, стереоизображение перед воспроизведением необходимо предварительно скорректировать – уменьшить пространственный спектр выводимого на экран изображения. В докладе рассмотрены характеристики используемых с этой целью цифровых фильтров и их влияние на качество стереоизображения, формируемого воспроизводящим устройством.

Пиксель матричного экрана представляет собой триаду субпикселей (красный, зеленый и синий), расположенных по горизонтали. Таким образом, каждый столбец изображения состоит из трех «субстолбцов». Каждая цилиндрическая линза закрывает два столбца экрана, то есть шесть субстолбцов. Это означает, что зона стереовидения состоит из шести цветных зон видения и, перемещая голову в пределах этих зон, зритель видит стереоизображение в красных, зеленых или синих тонах. Для устранения этого «эффекта дисперсии» между экраном и оптическим растром помещаются разного рода рассеиватели, варианты устройства которых приведены в докладе.

Кроме того, в докладе подробно рассказывается о специально разработанной методике «сравнительной среднестатистической оценки», которая позволяет оценить качество формируемого стереоизображения.