

ТРАНСФОРМЕР НЕГАТИВНОГО ФОТОИЗОБРАЖЕНИЯ В ПОЗИТИВНЫЙ ВИДЕОСИГНАЛ

Д.Н. Писарев

Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель Щуплов В.В.

Данный способ преобразования цветного негативного изображения в позитивное основан на преобразовании полного цветового телевизионного сигнала с выхода видеокамеры.

В цветном телевидении информацию о яркости, насыщенности и цветовом тоне несут сигнал яркости и цветоразностные сигналы [1].

Цвета негатива и позитива являются дополнительными, т. е. в сумме они дают белый цвет [2]. Тогда величина сигнала яркости, соответствующая какому-либо участку оригинала, будет равна разности эталонной величины сигнала максимальной яркости, получаемой при съёмке на камеру источника белого света (без негатива) и величины сигнала яркости света, проходящего через какой-либо участок негатива:

$$U_Y^П = U_{Y_{\max}}^Э - U_Y^Н. \quad (1)$$

Эта формула справедлива лишь в том случае, если через незасвеченный негатив белый свет проходит без ослабления. На самом деле белый свет ослабляется и, кроме того, приобретает дополнительную окраску. Это происходит из-за того, что для исправления искажений цветопередачи, возникающих при печати, в негативе используются маскирующие компоненты, которые имеют свою окраску.

Для того чтобы учесть дополнительное снижение яркости из-за введения в негатив маскирующих компонентов, вводится коэффициент, равный отношению эталонной величины сигнала максимальной яркости к величине сигнала максимальной яркости негатива (когда он прозрачен):

$$K = \frac{U_{y_{\max}}^Э}{U_{Y_{\max}}^Н}. \quad (2)$$

Тогда

$$U_Y^П = U_{Y_{\max}}^Э - K U_Y^Н. \quad (3)$$

Так как дополнительные цвета в сумме дают белый цвет, а для белого цвета цветоразностные сигналы равны нулю, то сумма цветоразностных сигналов позитива и негатива равна нулю:

$$\begin{aligned} U_{R-Y}^П &= -U_{R-Y}^Н, \\ U_{B-Y}^П &= -U_{B-Y}^Н. \end{aligned}$$

Таким образом, чтобы получить цветоразностные сигналы позитивного изображения, нужно проинвертировать цветоразностные сигналы негативного изображения. Так как маскирование вносит дополнительную окраску, то необходима коррекция белого цвета. Полученные сигналы кодируются в полный цветовой телевизионный сигнал (ПЦТС).

Структурная схема трансформера имеет следующий вид:

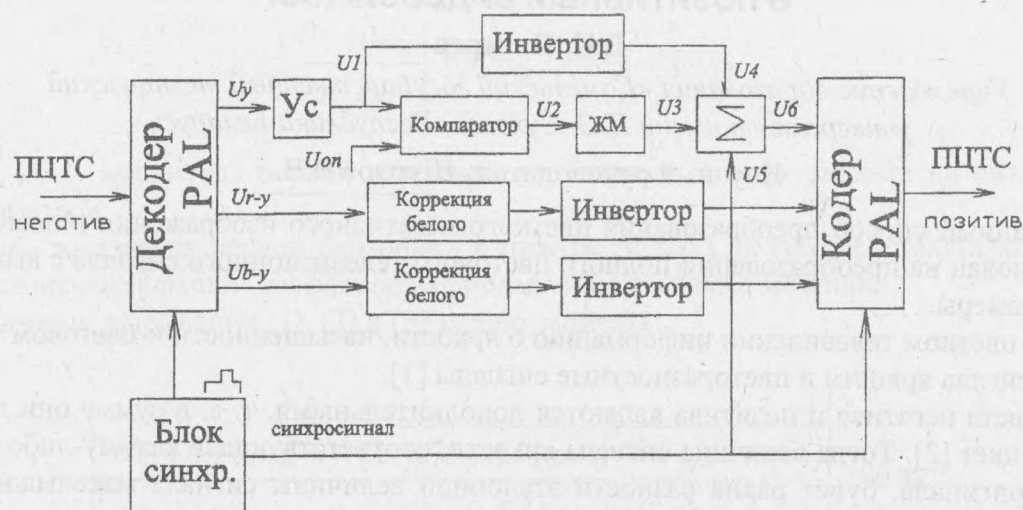


Рис. 1

Ждущий мультивибратор (ЖМ) и компаратор необходимы для организации вычитания сигналов (1) только в течение активной части строки (52 мкс.). Компаратор сравнивает сигнал яркости с опорным напряжением $U_{оп}$ для привязки начала запуска ждущего мультивибратора к началу строчного синхроимпульса.

Усилитель (Ус) служит для усиления яркостного сигнала.

Для восстановления полярности импульсов синхронизации в сигнале U_6 после вычитания на сумматор подаётся синхросигнал U_5 .

Литература

1. Ткаченко А.П. Цветное телевидение. – Мн.: Беларусь, 1981. – 255 с.
2. Киселёв А.Я., Виленский Ю.Б. Физические и химические основы цветной фотографии. – Л.: Химия, 1990. – 304 с.: ил.

ЭМИССИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПЭВМ

В.В. Гизенко

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель Верига Б.А.

Все компоненты компьютерной системы являются источниками побочных электромагнитных излучений. Побочные электромагнитные излучения (ПЭМИ) – это паразитные электромагнитные излучения радиодиапазона, создаваемые в окружающем пространстве устройствами, специальным образом для этого не предназначенными.

Условно весь спектр излучений можно разбить на потенциально информативные и неинформативные излучения (см. рис. 1).

Для персонального компьютера потенциально-информативными ПЭМИ являются излучения, формируемые цепями по которым передаются информационные сигналы.