ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53536— 2009

ЦИФРОВОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ ПОВЫШЕННОЙ ЧЕТКОСТИ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ С ПОСТРОЧНЫМ РАЗЛОЖЕНИЕМ. АНАЛОГОВЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СИГНАЛОВ. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ ИНТЕРФЕЙС

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Научно-исследовательский институт телевидения» (ФГУП «НИИТ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации 480 «Связь»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. № 798-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Май 2020 г.

6 В настоящем стандарте реализованы положения Рекомендаций Международного союза электросвязи (МСЭ-Р): ITU-R BT.601-5 (1995), ITU BT. 656-4 (1998), ITU-R BT.1120, стандарта Института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE): IEEE 1394—1995

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2011, 2020

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 1
4 Параметры разложения цифровой системы телевидения повышенной четкости с построчным разложением 2
4.1 Основные номинальные параметры тракта источника цифровых сигналов 2
4.2 Параметры оптико-электронного преобразования тракта источника цифровых сигналов 2
4.3 Структура телевизионного сигнала в аналоговом представлении 3
5 Цифровое представление сигналов 6
5.1 Параметры цифрового телевизионного сигнала 6
6 Параллельный цифровой интерфейс 9
6.1 Общие требования 9
6.2 Служебные данные 10
6.3 Характеристики параллельного цифрового интерфейса 11
7 Общие требования к тракту воспроизведения изображения повышенной четкости 13
Приложение А (обязательное) Требования к характеристикам фильтрации сигналов 14
Библиография 16

Введение

Настоящий стандарт определяет основные параметры цифровой системы телевидения повышенной четкости с построчным разложением, параметры оптико-электронного преобразования, структуру телевизионного сигнала в аналоговом и цифровом представлении, параметры цифрового телевизионного сигнала, общие требования к параллельному цифровому интерфейсу.

В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения международных стандартов и документов [1]—[6].

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЦИФРОВОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ ПОВЫШЕННОЙ ЧЕТКОСТИ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ С ПОСТРОЧНЫМ РАЗЛОЖЕНИЕМ. АНАЛОГОВЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СИГНАЛОВ. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ ИНТЕРФЕЙС

Enhanced-definition television. Basic parameters of digital system with progressive scanning. Analog and digital signals representations. Parallel digital interface

Дата введения — 2010—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на цифровую систему телевидения повышенной четкости с построчным разложением и устанавливает:

- параметры разложения цифровой системы телевидения повышенной четкости с построчным разложением;
- параметры оптико-электронного преобразования;
- структуру телевизионного сигнала в аналоговом представлении;
- параметры цифрового телевизионного сигнала;
- общие требования к параллельному цифровому интерфейсу.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ Р 52210 Телевидение вещательное цифровое. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 52210.

3.2 В настоящем стандарте приняты следующие сокращения:

КАС — конец активной цифровой строки;

НАС — начало активной цифровой строки;

ТПЧ — телевидение повышенной четкости;

ЦТПЧ — цифровое телевидение повышенной четкости.

3.3 ТПЧ называется телевизионная система, параметры которой выбраны исходя из расстояния наблюдения, равного четырем высотам наблюдаемого изображения.

Издание официальное

3.4 Система телевидения с построчным разложением определена как система телевидения, в которой принято разложение активной части кадра как совокупность параллельных, следующих друг за другом строк.

3.5 ЦТПЧ называется телевизионная система повышенной четкости, которая для передачи изображений использует цифровое представление телевизионного сигнала.

4 Параметры разложения цифровой системы телевидения повышенной четкости с построчным разложением

4.1 Основные номинальные параметры тракта источника цифровых сигналов

Номинальные параметры разложения изображения в тракте источника цифровых сигналов системы ТПЧ с построчным разложением должны соответствовать приведенным в таблице 1.

Таблица 1 — Параметры разложения изображения

Параметр	Значение параметра
1 Порядок сканирования	Слева направо, сверху вниз
2 Разложение	Построчное 1:1
3 Формат кадра	16:9/4:3
4 Частота кадров, Гц	50
5 Полное число строк	825
6 Активное число строк в кадре	720/768
7 Число элементов яркости в строке	1280
8 Строчная частота, Гц	41250
9 Частота дискретизации сигналов яркости, f_{dY}, МГц, и допуски, %, не более	74,25 ± 0,0001
10 Частота дискретизации цветоразностных сигналов, f_{dC}, МГц и допуски, %, не более	37,125 ± 0,0001
11 Число выборок в полной строке: *R*, *G*, *B*, *Y* C_B, C_R	 1800 900

4.2 Параметры оптико-электронного преобразования тракта источника цифровых сигналов

Параметры оптико-электронного преобразования тракта источника цифровых сигналов должны соответствовать приведенным в таблице 2 согласно [1, 2] и [3], [4].

Таблица 2 — Номинальные характеристики преобразования оптического изображения в электрические сигналы

Наименование параметра	Значение параметра	
	Координаты	
	X	*Y*
1 Координаты цветности основных цветов *R*, *G*, *B* в колориметрической системе XYZ МКО 1931:		
красный *R*	0,6400	0,3300
зеленый G	0,3000	0,6000
синий *B*	0,1500	0,0600

Окончание таблицы 2

Наименование параметра	Значение параметра	
	Координаты	
	X	Y
2 Координаты опорного белого D_{6500} в колориметрической системе XYZ МКО 1931 для равных сигналов основных цветов $E_R = E_G = E_B$	0,3127	0,3290
3 Характеристика оптико-электронного преобразования до гамма-коррекции	Линейное	
4 Коэффициент гамма-коррекции сигналов основных цветов	0,45	
5 Характеристика нелинейного преобразования сигналов основных цветов	$V = 1{,}099\ E^{0{,}45} - 0{,}099$ для $0{,}018 \le E \le 1{,}0$; $V = 4{,}5\ E$ для $0 \le E < 0{,}018$, где E — нормированная освещенность изображения относительно освещенности в номинальном белом; V — сигнал изображения	
6 Связь между сигналами основных цветов и сигналами основных цветов после их нелинейного преобразования	$E_R' = E_R^{0{,}45}$; $E_G' = E_G^{0{,}45}$; $E_B' = E_B^{0{,}45}$	
7 Уравнение для формирования сигнала яркости E_Y'	$E_Y' = 0{,}2126E_R' + 0{,}7152E_G' + 0{,}0722E_B'$ при равенстве $E_R' = E_G' = E_B' = E_Y'$ *для белого опорного цвета* D_{6500}	
8 Уравнение для формирования цветоразностных сигналов передачи	$E_{R-Y}' = E_R' - E_Y' = 0{,}7874\ E_R' - 0{,}7152\ E_G' - 0{,}0722\ E_B'$ $E_{B-Y}' = E_B' - E_Y' = -0{,}2126\ E_R' - 0{,}7152\ E_G' + 0{,}9278\ E_B'$	
9 Уравнение связи нормированных сигналов цветности E_{CR}' и E_{CB}' с цветоразностными сигналами E_{R-Y}' и E_{B-Y}'	$E_{CR}' = (E_R' - E_Y')/1{,}5748$ $E_{CB}' = (E_B' - E_Y')/1{,}8556$	

4.3 Структура телевизионного сигнала в аналоговом представлении

Структура компонентных сигналов E_R', E_G', E_B', E_Y' и E_{CB}', E_{CR}' на временном интервале строки представлена на рисунке 1.

Уровни сигналов в аналоговом представлении при сопротивлении нагрузки R_H = 75 Ом приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Уровни сигналов в аналоговом представлении при сопротивлении нагрузки R_H = 75 Ом

Параметр	Значение параметра для разложения 825/50/1:1
1 Номинальные уровни сигналов E_R', E_G', E_B', E_Y', мВ	Опорный уровень черного — 0; опорный уровень белого — 700
2 Номинальный уровень сигналов E_{CB}', E_{CR}', мВ	От – 350 до + 350
3 Номинальная длительность строки (согласно рисунку 1) H, мкс	24,2424
4 Форма синхронизирующего сигнала (согласно рисунку 1)	трехуровневый биполярный
5 Длительность синхроимпульса $2b$ в периодах частоты дискретизации $T = 1/f_{dY}$ (согласно рисункам 1 и 2)	80 ± 6
6 Опорное время строчного синхроимпульса (согласно рисункам 1 и 2)	Он
7 Номинальные уровни синхроимпульсов Uc, мВ	± 300

Окончание таблицы 3

Параметр	Значение параметра для разложения 825/50/1:1
8 Допуски на отклонение уровней синхроимпульсов, %, не более	± 2
9 Номинальное время нарастания синхроимпульса с между уровнями 0,1 и 0,9 (согласно рисунку 2), выраженное в периодах *T*	4
10 Допустимое временное рассогласование сигналов яркости и цветоразностных сигналов, нс	± 4
11 Номинальный интервал гашения *a*, выраженный в периодах *T* частоты дискретизации сигналов яркости f_{dY} (согласно рисунку 1)	520

Уровни указаны в милливольтах при сопротивлении нагрузки 75 Ом.

Сигналы синхронизации должны присутствовать в яркостном сигнале E_Y' и цветоразностных E_{CR}' и E_{CB}' компонентных сигналах.

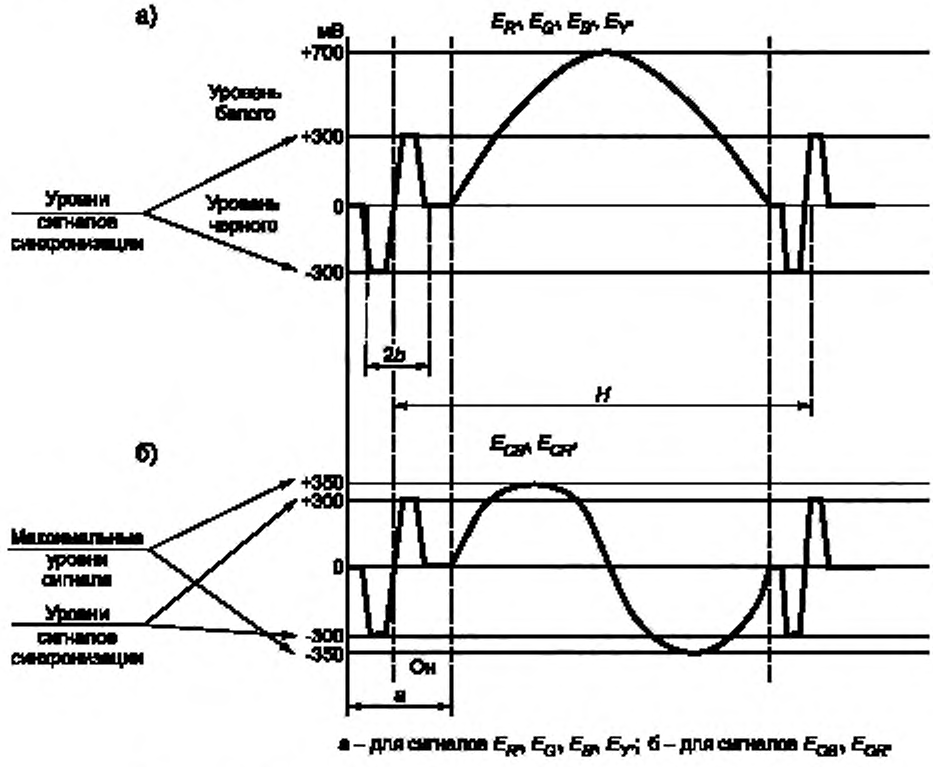


Рисунок 1 — Структура компонентных сигналов на интервале строки

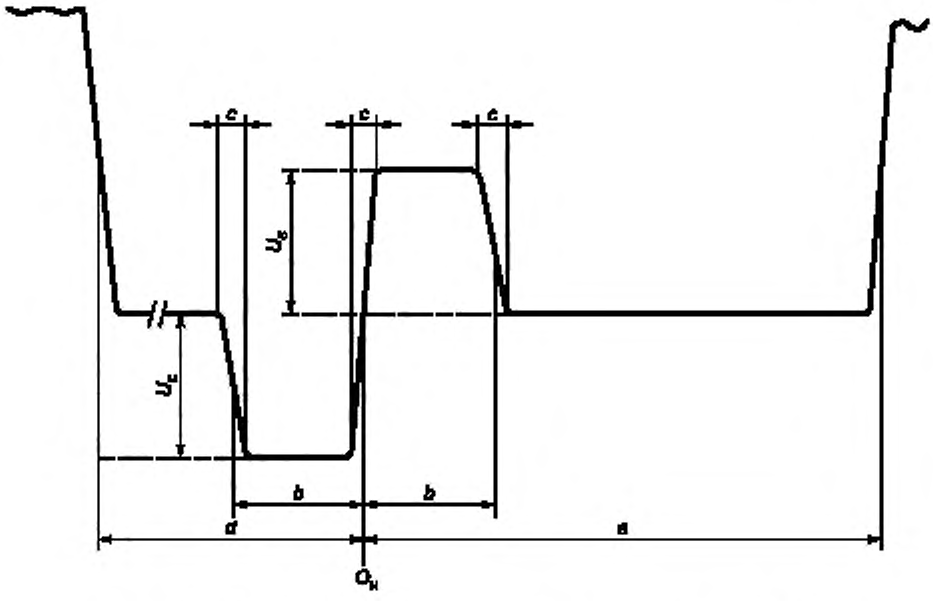


Рисунок 2 — Структура сигнала синхронизации на интервале гашения строки

Временные интервалы структуры сигнала синхронизации на интервале гашения строки приведены в таблице 4.

Таблица 4 — Длительность временных интервалов на интервале гашения строки

Обозначение временного интервала	Наименование временного интервала	Число периодов T частоты дискретизации f_{dY} 74,25 МГц для разложения 825/50/1:1
b	Длительности положительного и отрицательного импульсов между относительными уровнями 0,5 фронта и срезов	40 ± 3
c	Длительности фронтов и спадов между относительными уровнями 0,1 и 0,9	4,0 ± 1,5
d	Длительность передней части интервала гашения строк	328^{+12}_{-0}
e	Длительность задней части интервала гашения строк	192^{+6}_{-0}

Структура сигнала синхронизации на интервале гашения поля и кадра показана на рисунке 3.

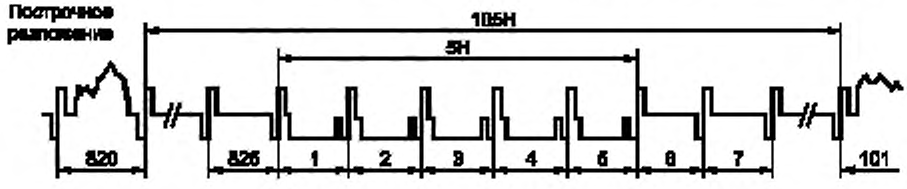


Рисунок 3 — Структура синхросигнала на интервале гашения поля

5 Цифровое представление сигналов

5.1 Параметры цифрового телевизионного сигнала

Параметры цифрового телевизионного сигнала приводятся в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 — Уровни при квантовании сигналов

Уровни сигналов	Значение	
	при восьми разрядах квантования	при десяти разрядах квантования
1 Уровни квантования	0—255	0—1023
2 Номинальный уровень черного в сигналах E_Y'; E_R'; E_G'; E_B'	16	64
3 Номинальный уровень белого в сигналах E_Y'; E_R'; E_G'; E_B'	235	940
4 Уровни квантования, используемые для сигналов изображения	1—254	4—1019
5 Уровни квантования, используемые для передачи сигналов синхронизации	0 и 255	0—3 и 1020—1023
6 Номинальные уровни для нулевых значений сигналов E_{CR}' и E_{CB}'	128	512
7 Номинальные уровни для максимальных отрицательных и положительных значений сигналов E_{CR}' и E_{CB}'	16 и 240 соответственно	64 и 960 соответственно
8 Характеристики фильтров низких частот сигналов: E_R'; E_G'; E_B'; E'_Y E_{CR}' и E_{CB}'	Требования к характеристикам фильтрации сигналов яркости и цветности в цифровом формате 4:2:2 представлены на рисунках А.1 и А.2 приложения А.	

Цифровое представление сигнала на интервале гасящего импульса по кадру приведено на рисунке 4. Основные параметры цифрового представления сигналов в цифровом формате 4:2:2 приведены в таблице 6.

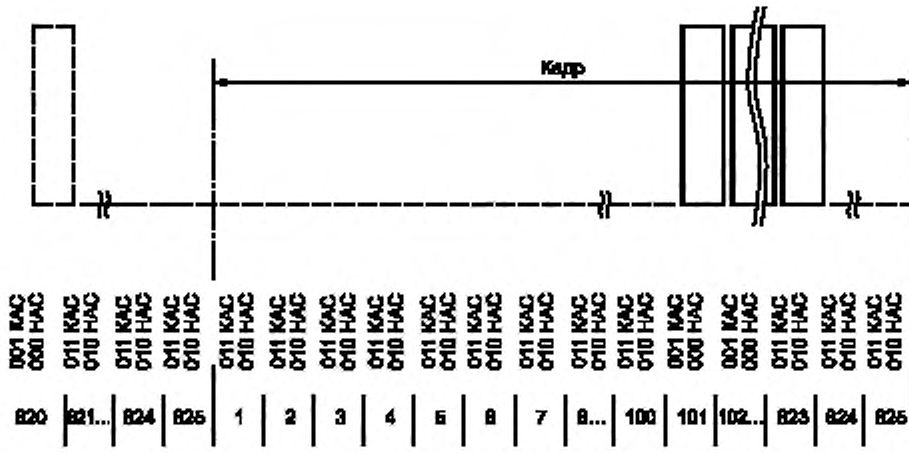


Рисунок 4 — Цифровое представление сигнала на интервале гасящего

Таблица 6 — Основные параметры цифрового представления сигналов в цифровом формате 4:2:2

Наименование параметра	Значение параметра для формата 4:2:2 разложения 825/50/1.1
1 Вид кодирования	Линейное
2 Кодированные сигналы	E_Y', E_{CR}' и E_{CB}'
3 Частота дискретизации f_{dy} сигнала E_Y', МГц, и допуски, %	74,25
	± 0,0001
4 Частота дискретизации f_{dc} сигналов E_{CR}' и E_{CB}', МГц, и допуски, %	37,125
	± 0,0001
5 Число отсчетов сигнала E_Y' в цифровой активной части строки	1280
6 Число отсчетов сигналов E_{CR}' и E_{CB}' в цифровой активной части строки	640
7 Формат элемента изображения сигнала E_Y'	1:1
8 Число отсчетов в полной строке: R, G, B, Y C_B, C_R	 1800 900

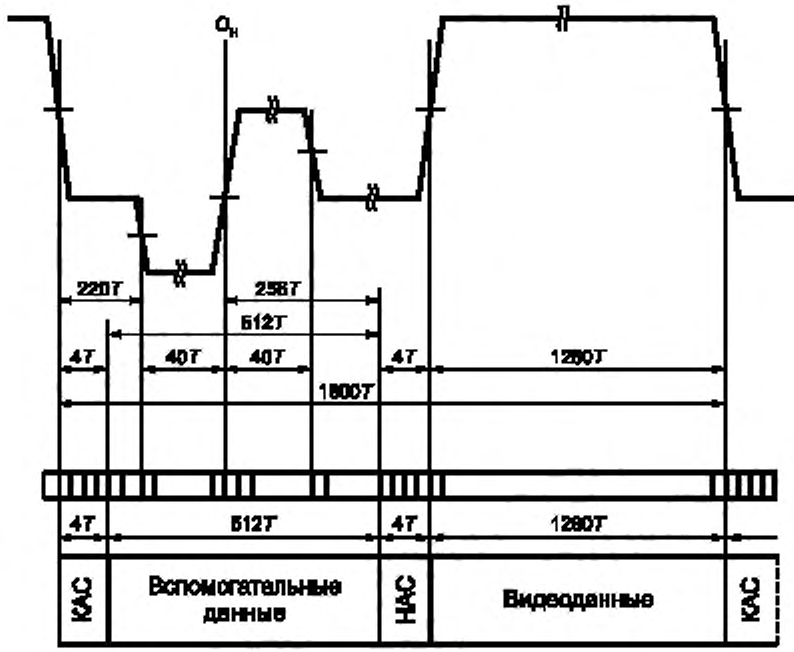


Рисунок 5 — Соответствие аналоговых и цифровых сигналов на интервале строки

Соответствие аналоговых и цифровых сигналов на интервале строки приведено на рисунке 5.

Соответствие временных параметров цифровых сигналов на интервале строки приведены в таблицах 7и 8 и на рисунке 6.

Таблица 7 — Временные параметры цифровых сигналов на интервале строки

Параметр	Значение параметра
1 Длительность отрицательного синхроимпульса, T	40 ± 3
2 Длительность интервала от начала строки до КАС, T	1540^{+0}_{-6}
3 Длительность положительного синхроимпульса, T	40 ± 3
4 Длительность интервала от начала строки до НАС, T	260^{+6}_{-0}
5 Длительность сигналов КАС и НАС, T	4 ± 1,5
6 Номинальная длительность строки, T	1800
7 Длительность активной строки, T	1280^{+0}_{-12}
Примечание — Параметры выражены в периодах T частоты дискретизации сигнала яркости f_{dy}.	

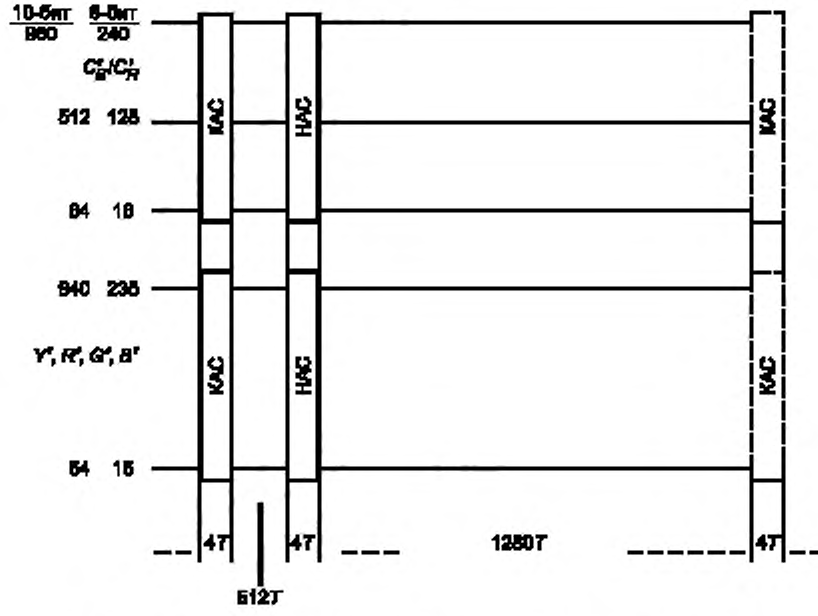


Рисунок 6 — Соответствие временных параметров цифровых сигналов

Структура слов КАС и НАС приведена в таблице 8.

Таблица 8 — Структура слов КАС и НАС

Номер бита		9 ст.бит	8	7	6	5	4	3	2	1	0 мл.бит
Слово	Величина										
0	1023	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3		1	*F*	*V*	*H*	*P*3	*P*2	*P*1	*P*0	0	0

6 Параллельный цифровой интерфейс

6.1 Общие требования

Основные временные параметры цифровой строки представлены в таблице 9.

Таблица 9 — Спецификация временных параметров кадра для систем с построчным разложением

Символ	Определение	Номер цифровой строки	
	Число активных строк воспроизводимого изображения	720	768
*L*1	Первая строка кадра	1	1
*L*2	Последняя строка интервала гашения цифрового кадра	52	52
*L*3	Первая строка активного изображения	53	53
*L*4	Последняя строка активного изображения	772	820
*L*5	Первая строка интервала гашения цифрового кадра	821	821
*L*6	Последняя строка кадра	825	825
*L*7	Первая строка дополнительной информационной части цифрового кадра	773	—
*L*8	Последняя строка дополнительной информационной части цифрового кадра	820	—

Распределение битов в эталонных кодах синхронизации видеосигнала и защитные биты для КАС и НАС представлены в таблицах 10 и 11 соответственно.

Таблица 10 — Распределение битов в эталонных кодах синхронизации видеосигнала

Слово	Номер бита									
	9 (СЗБ)	8	7	6	5	4	3	2	1	0 (МЗБ)
Первое	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Второе	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Третье	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Четвертое	1	*F*	*V*	*H*	*P*3	*P*2	*P*1	*P*0	0	0
Примечание — *F* = 0; *V* = 1 в течение интервала гашения кадра, *V* = 0 в другое время; *H* = 1 в течение КАС; *H* = 0 в течение НАС.										

Таблица 11 — Защитные биты слов для конца активной цифровой строки и начала активной цифровой строки

Номер бита		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Функция		1	*F*	*V*	*H*	*P*3	*P*2	*P*1	*P*0	0	0
Значение *F*/*V*/*H*	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
	2	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
	3	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0

Таблица 12 — Коррекция ошибок с использованием защитных битов

Принятые биты 5—2 для *P*3—*P*0	Принятые биты 8—6 для *F*, *V* и *H*							
	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	000	000	000	—	000	—	—	111
0001	000	—	—	111	—	111	111	111
0010	000	—	—	011	—	101	—	—
0011	—	—	010	—	100	—	—	111
0100	000	—	—	011	—	—	110	—
0101	—	001	—	—	100	—	—	111
0110	—	011	011	011	100	—	—	011
0111	100	—	—	011	100	100	100	—
1000	000	—	—	—	—	101	110	—
1001	—	001	010	—	—	—	—	111
1010	—	101	010	—	101	101	—	101
1011	010	—	010	010	—	101	010	—
1100	—	001	110	—	110	—	110	110
1101	001	001	—	001	—	001	110	—
1110	—	—	—	011	—	101	110	—
1111	—	001	010	—	100	—	—	—

Примечание — Применяемая коррекция ошибок реализует функцию обнаружения двойной ошибки — коррекцию одинарной ошибки; принятые биты, обозначенные в таблице «—», если обнаружены, означают, что ошибка обнаружена, но исправлена быть не может.

6.2 Служебные данные

Служебные данные передаются в виде пакетов и вводятся в интервал гашения цифрового интерфейса в соответствии с [5] и [6].

Скорости цифрового потока служебных данных соответствуют частотам дискретизации сигналов яркости, приведенным в таблице 6.

Пакеты служебных данных могут передаваться в каждом из Y', C_B', C_R каналах. Интервал гашения по строке между окончанием КАС и началом НАС используется для передачи служебных пакетов служебных данных. Сразу после сигнала КАС передается номер строки.

Во время интервала гашения кадра при построчном разложении между окончанием НАС и началом КАС пакеты служебных данных передаются при построчной развертке: с 7 по 41 строку включительно. Они могут передаваться на строках за пределами вертикальных границ изображения, указанных выше, не используемых для передачи сигналов гашения полей или кадров, которые могут быть представлены в аналоговой области прямым цифроаналоговым преобразованием.

Слова данных в интервалах гашения, которые не используются для передачи слов КАС и НАС или служебных данных, заполняются словами, соответствующими следующим уровням гашения, различаемыми внутри мультиплексированных данных*:

16,00 — для *Y* (или *R, G, B*)

128,00 — для C_B/C_R.

6.3 Характеристики параллельного цифрового интерфейса

Цифровой поток в параллельном интерфейсе передает одновременно данные всех разрядов. Для параллельной передачи сигналов яркости и мультиплексированных во времени компонентных цветоразностных сигналов C_B/C_R используются 20 пар проводников в соответствии с [5]. 30 пар проводников используются для раздельной передачи потока *Y*, C_R, C_B (или *R, G, B*) со служебным каналом для передачи данных.

Сигнал синхронизации с частотой 74,25 МГц передается по экранированной паре.

Данные передаются кодом без возврата к нулю в реальном масштабе времени. Форма сигнала синхронизации и соотношения параметров синхронизации и данных приведены на рисунке 7.

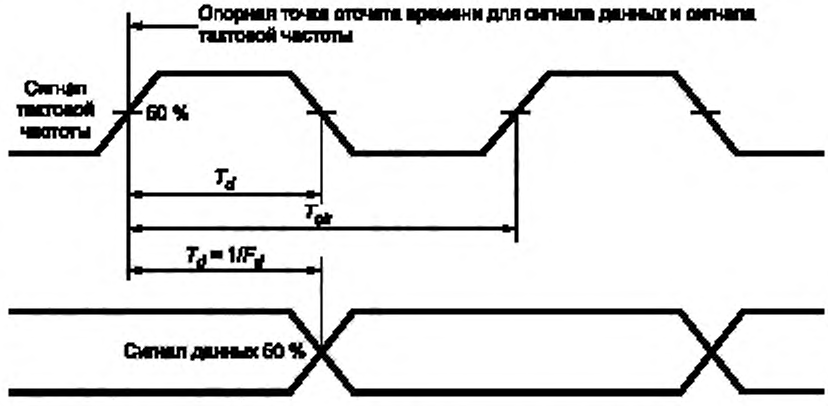


Рисунок 7 — Соотношения параметров синхронизации сигнала и данных

Общая схема соединения источника сигналов, линии передачи и приемника сигналов представлена на рисунке 8.

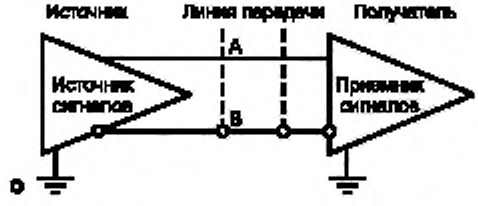


Рисунок 8 — Соединение источника сигналов и приемника сигналов

* Шкала квантования при 8 разрядах квантования использует уровни, обозначаемые от 0 до 255 с шагом, равным 1, а при 10 разрядах квантования — уровни, обозначаемые от 0,00 до 255,75 с шагом, равным 0,25. В случае представления в 10-битовой системе слова с восемью разрядами квантования к нему добавляется два нулевых младших бита.

Основные электрические характеристики источника сигналов представлены в таблице 13.

Таблица 13 — Характеристики источника сигналов

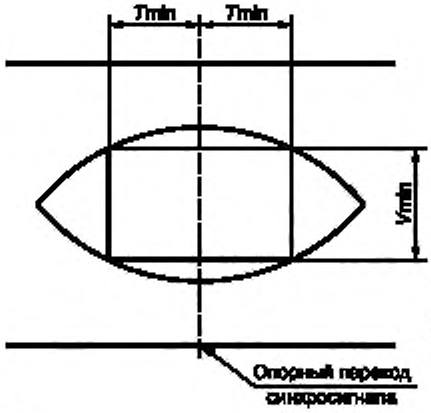
Наименование параметра	Значение параметра
Выходное сопротивление, Ом, не более	110
Напряжение синфазного сигнала,* В допуски, %, не более	– 1,29 ± 15
Амплитуда сигнала,** В	От 0,6 до 2,0
Время нарастания и спада сигнала***	≤ 0,15 T_{ck}
Разница между значениями времен нарастания и спада сигнала	≤ 0,075 T_{ck}
* Измерено относительно земли. ** Измерено на резистивной нагрузке, имеющей сопротивление, равное номинальному сопротивлению предполагаемых к использованию кабелей, т. е. 110 Ом. *** Измерено между точками 20 % и 80 % на резистивной нагрузке, имеющей номинальное сопротивление предполагаемого к использованию кабеля. Примечание — T_{ck} — период тактовой частоты.	

Основные электрические характеристики приемника сигналов представлены в таблице 14.

Таблица 14 — Характеристики приемника сигналов

Наименование параметра	Значение параметра
Входное сопротивление, Ом	110 ± 10
Максимальное напряжение входного сигнала, В	2,0
Минимальное напряжение входного сигнала, мВ	185
Максимальное напряжение синфазного сигнала*, В	± 0,3
Дифференциальная задержка T_{min}**	0,3 T_{ck}
* Учитывает интерференцию в диапазоне от постоянного тока до частоты строк f_H. ** Данные должны быть приняты правильно, если дифференциальная задержка между сигналом синхронизации и сигналом данных лежит в этих пределах. Примечание — T_{ck} — период тактовой частоты.	

Допуски на электрические характеристики нормируются глазковой диаграммой, приведенной на рисунке 9.



Примечание — Ширина окна глазковой диаграммы, в пределах которого данные должны быть правильно детектированы, включает в себя фазовое дрожание сигнала тактовой частоты ± 0,4 T, синхронизацию данных ± 0,075 T и скос за счет распространения в проводящих парах ± 0,18 T. T_{min} = 0,3T; V_{min} = 100 мВ.

Рисунок 9 — Идеализированная глазковая диаграмма, соответствующая минимальному уровню входного сигнала

7 Общие требования к тракту воспроизведения изображения повышенной четкости

7.1 Воспроизведение изображения повышенной четкости с построчным разложением должно осуществляться в формате кадра 16:9 с числом элементов изображения 1280 × 720.

7.2 Предпочтительным для цифрового вещательного телевидения повышенной четкости является воспроизведение изображения повышенной четкости унифицированным растром с форматом отображения 15:9 и числом отображаемых элементов 1280 × 768 с полем отображения дополнительной информации 1280 × 48 внизу растра для отображения речевого или иноязычного сопровождения в цифробуквенном виде или полного отображения изображения с форматом кадра 4:3 и числом отображаемых элементов изображения 1024 × 768 (рисунок 10).

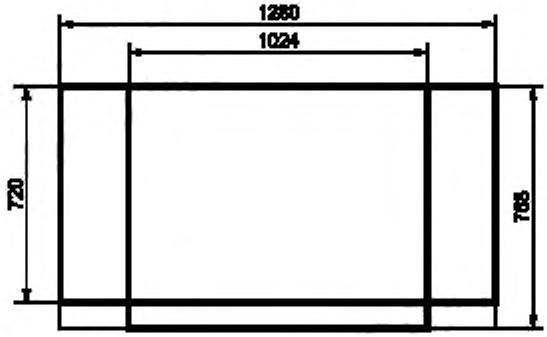


Рисунок 10 — Унифицированный растр при воспроизведении изображений с форматами кадров 16:9 и 4:3

Приложение А
(обязательное)

Требования к характеристикам фильтрации сигналов

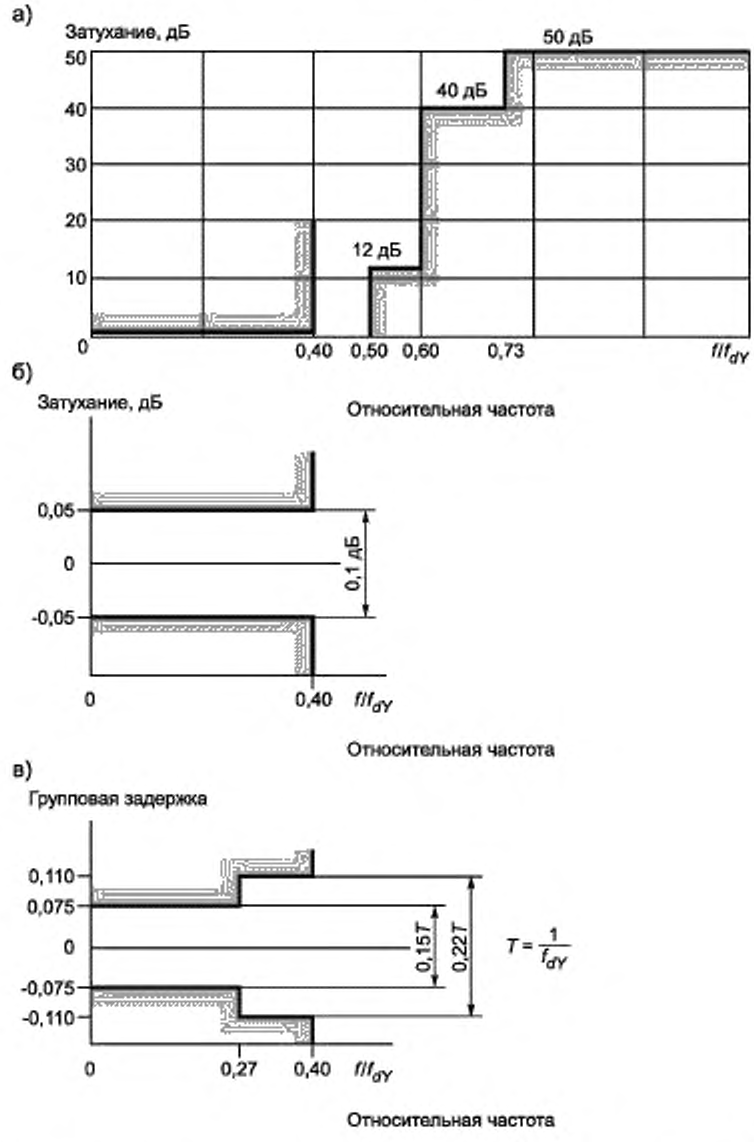


Рисунок А.1 — Характеристики фильтров низких частот для сигналов яркости E_Y

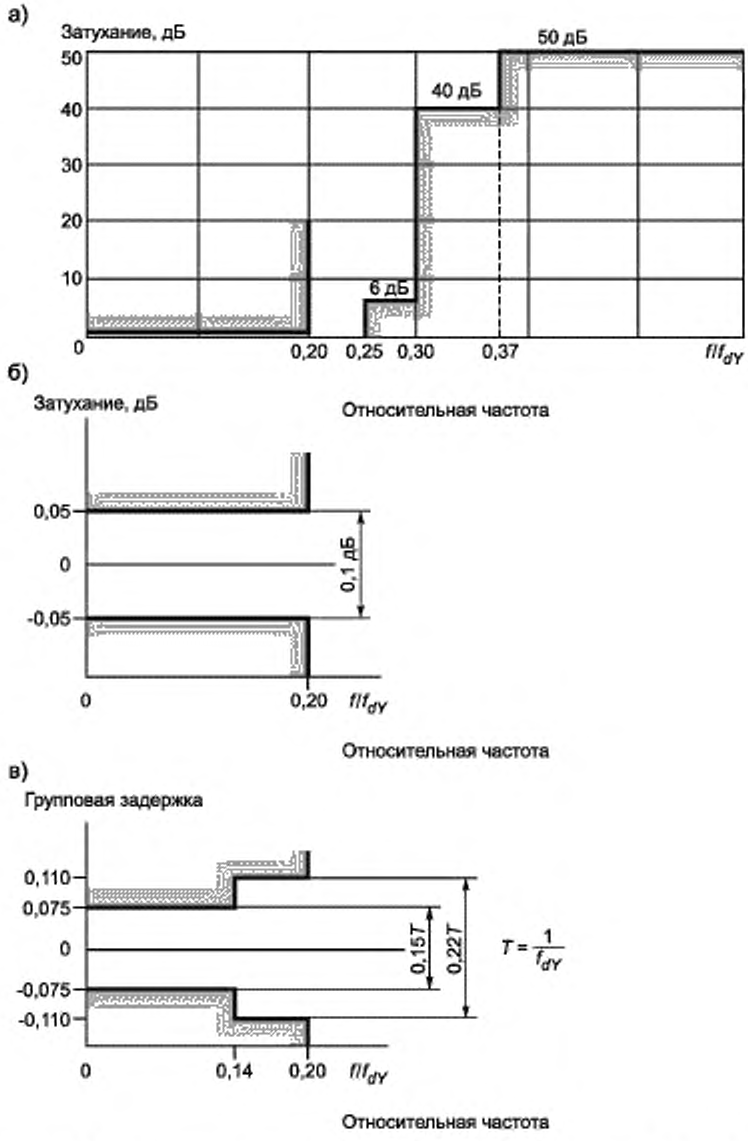


Рисунок А.2 — Характеристики фильтров низких частот для сигналов E_{CR}' и E_{CB}'

Библиография

[1]	Рекомендация МСЭ-Р BT.709-5 (ITU-R BT.709-5)	Значения параметров телевидения высокой четкости для производства и международного обмена программами (Parameter values for the HDTV standarts for production and international programme exchange)
[2]	Рекомендация МСЭ-Р BT.1361 (ITU-R BT.1361)	Унифицированная всемирная колориметрия и соответствующие характеристики будущего телевидения и систем передачи изображений (Worldwide unified colorimetry and related characteristics of future television and imaging systems)
[3]	Стандарт Американского национального института по стандартизации ANSI и Общества инженеров кино и телевидения SMPTE ANSI/ SMPTE 296M	Телевидение — 1280 × 720 — Построчная структура отсчетов — Аналоговое и цифровое представление и аналоговый интерфейс. (Television — 1280 × 720 — Progressive Image Sample Structure — Analog and Digital Representation and Analog Interface)
[4]	Стандарт Американского национального института по стандартизации ANSI и Общества инженеров кино и телевидения SMPTE ANSI/SMPTE 260M Television—1125/60	Телевидение — Система для производства программ высокой четкости — Цифровое представление и параллельный интерфейс (High Definition Production System — Digital Representation and Bit — Parallel Interface)
[5]	Рекомендация МСЭ-Р BT.1120-7 (ITU-R BT.1120-7)	Цифровые интерфейсы для студийных сигналов ТВЧ (Digital Interfaces for HDTV Studio Signals)
[6]	Рекомендация МСЭ-Р BT 1364-1 (ITU-R BT.1364-1)	Формат цифровых данных в студийных интерфейсах (Format of Ancillary Data Signals Carried in Digital Component Studio Interfaces)

УДК 621.397.69:006.354 ОКС 33.170

Ключевые слова: цифровое вещательное телевидение высокой четкости, основные параметры цифровой системы телевидения высокой четкости, построчное разложение, аналоговое представление сигналов, цифровое представление сигналов, параллельный цифровой интерфейс, общие требования

Редактор переиздания *Е.И. Мосур*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 20.05.2020. Подписано в печать 07.08.2020. Формат 60 × 84 $^1/_8$. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,00.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru