ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 51107— 97

СИСТЕМЫ СТЕРЕОФОНИЧЕСКОГО РАДИОВЕЩАНИЯ

Основные параметры. Методы измерений

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Государственным научно-исследовательским институтом радио

2 ВНЕСЕН Министерством связи Российской Федерации

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 10 декабря 1997 г. № 409

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июль 2020 г.

*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

© ИПК Издательство стандартов, 1998
© Стандартинформ, оформление, 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 Определения . . . 1
4 Общие положения . . . 2
5 Характеристика КСС . . . 2
5.1 КСС в системе с полярной модуляцией . . . 2
5.2 КСС в системе с пилот-тоном . . . 2
6 Основные параметры . . . 3
7 Методы измерений . . . 4
7.1 Требования к средствам измерений . . . 4
7.2 Проведение измерений . . . 4
Приложение А (справочное) Расчетные значения комплексного коэффициента передачи $\overline{K}(F)$ в полосе модулирующих частот от 0,04 до 15 кГц . . . 6
Приложение Б (рекомендуемое) Перечень измерительных приборов . . . 7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СИСТЕМЫ СТЕРЕОФОНИЧЕСКОГО РАДИОВЕЩАНИЯ

Основные параметры. Методы измерений

Stereophonic broadcasting systems.
Main parameters. Methods of measurements

Дата введения — 1998—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на системы стереофонического радиовещания с полярной модуляцией для диапазона частот 65,9—74 МГц и с пилот-тоном для диапазона частот 100—108 МГц.

Настоящий стандарт определяет структуру комплексного стереофонического сигнала для систем с полярной модуляцией и с пилот-тоном и устанавливает основные параметры систем стереофонического радиовещания и методы измерения параметров модуляции УКВ ЧМ-передатчиков комплексным стереофоническим сигналом.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ 13924 Передатчики радиовещательные стационарные. Основные параметры, технические требования и методы измерений[1)]

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 Определения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Система стереофонического радиовещания — комплекс технических средств, позволяющих осуществить двухканальную передачу и прием сигналов звукового вещания со стереофоническим эффектом.

[1)] Действует ГОСТ Р 51741—2001 «Передатчики радиовещательные стационарные диапазона ОВЧ. Основные параметры, технические требования и методы измерений», ГОСТ Р 51742—2001 «Передатчики радиовещательные стационарные с амплитудной модуляцией диапазонов низких, средних и высоких частот. Основные параметры, технические требования и методы измерений».

Издание официальное

Сигнал поднесущей — гармоническое колебание с частотой, находящейся выше спектра низкочастотного сигнала.

Пилот-тон — гармоническое колебание с частотой, вдвое меньшей поднесущей частоты.

Сигнал *A* — низкочастотный сигнал левого стереофонического канала.

Сигнал *B* — низкочастотный сигнал правого стереофонического канала.

Сигнал *M* — полусумма сигналов *A* и *B*.

Сигнал *S* — полуразность сигналов *A* и *B*.

Полярная модуляция — амплитудная модуляция, при которой огибающая положительных полупериодов сигнала поднесущей несет информацию о стереосигнале левого канала, а отрицательных — о стереосигнале правого канала.

4 Общие положения

4.1 Передача стереофонических сигналов осуществляется путем частотной модуляции сигнала несущей радиопередатчика комплексным стереофоническим сигналом (КСС).

4.2 Параметры качества радиопередатчиков, работающих в режиме стереофонического вещания, должны соответствовать ГОСТ 13924.

4.3 В системе с полярной модуляцией осуществляется частичное подавление сигнала поднесущей в спектре КСС.

4.4 В системе с пилот-тоном осуществляется подавление сигнала поднесущей и передача пилот-тона в спектре КСС.

5 Характеристика КСС

5.1 КСС в системе с полярной модуляцией

5.1.1 В системе с полярной модуляцией КСС представляет собой сумму:

1) предыскаженного сигнала *M*;

2) спектральных составляющих боковых полос сигнала поднесущей, модулированного по амплитуде предыскаженным сигналом *S*, который дополнительно преобразуется в цепи с комплексным коэффициентом передачи $\overline{K}(F)$.

Значение $\overline{K}(F)$ определяют по формуле

$$\overline{K}(F) = \frac{1 + j6{,}4F}{5 + j6{,}4F}, \qquad (1)$$

где *F* — частота каждой составляющей сигнала *S*, кГц;

3) частично подавленного на 14 дБ сигнала поднесущей.

5.1.2 Амплитуды отдельных составляющих КСС относительно максимального значения амплитуды КСС составляют:

- сигнала *M* — 80 % (при этом сигналы *A* и *B* равны и совпадают по фазе);
- сигнала *S* — 80 % (при этом сигналы *A* и *B* равны и находятся в противофазе);
- частично подавленного сигнала поднесущей — 20 %.

5.2 КСС в системе с пилот-тоном

5.2.1 В системе с пилот-тоном КСС представляет собой сумму:

а) предыскаженного сигнала *M*;

б) спектральных составляющих боковых полос подавленного сигнала поднесущей, модулированного по амплитуде предыскаженным сигналом *S*;

в) пилот-тона с частотой, вдвое меньшей поднесущей частоты.

5.2.2 Амплитуды отдельных составляющих КСС относительно максимального значения амплитуды КСС составляют:

- сигнала *M* — 90 % (при этом сигналы *A* и *B* равны и совпадают по фазе);
- сигнала *S* — 90 % (при этом сигналы *A* и *B* равны и находятся в противофазе);
- пилот-тона — от 8 % до 10 %;
- подавленного сигнала поднесущей — не более 1 %.

6 Основые параметры

6.1 Основные параметры системы стереофонического вещания с полярной модуляцией должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Норма
1 Поднесущая частота, кГц	31,250
2 Максимальный коэффициент амплитудной модуляции сигнала поднесущей, %	80
3 Частичное подавление сигнала поднесущей, дБ	14
4 Постоянная времени цепи предыскажений сигналов *A* и *B*, мкс	50
5 Коэффициент передачи $\left[\overline{K}(F)\right]$ в цепи преобразования составляющих сигнала *S* в полосе частот 0,04—15 кГц, раз[1)]	От 0,2061 до 0,9987
6 Номинальное значение девиации частоты сигнала несущей, вызываемой КСС, кГц[2), 3)]	± 50
7 Номинальное значение девиации частоты сигнала несущей, вызываемой остатком частично подавленного сигнала поднесущей, кГц	± 10

[1)] Расчетные значения коэффициента передачи $\overline{K}(F)$ в полосе модулирующих частот 0,04—15 кГц приведены в приложении А.

[2)] Положительным значениям КСС должно соответствовать положительное значение девиации несущей частоты, а отрицательным — ее отрицательное значение.

[3)] При одновременной передаче стереофонической программы и дополнительной монофонической программы или дополнительных информационных сигналов номинальное значение девиации частоты сигнала несущей, вызываемой КСС, должно быть в пределах ± 50 кГц, а вызываемой групповым сигналом (сумма КСС и дополнительных сигналов) может быть увеличена до ± 60 кГц.

6.2 Основные параметры системы стереофонического вещания с пилот-тоном должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Норма
1 Поднесущая частота, кГц	38,0
2 Частота пилот-тона, кГц	19,0
3 Максимальный коэффициент амплитудной модуляции сигнала поднесущей, %	90
4 Подавление сигнала поднесущей, дБ, не менее	40
5 Постоянная времени цепи предыскажений сигналов *A* и *B*, мкс	50
6 Номинальное значение девиации частоты сигнала несущей, вызываемой КСС, кГц[1), 2)]	± 75
7 Номинальное значение девиации частоты сигнала несущей, вызываемой пилот-тоном, кГц	От ± 6 до ± 7,5

[1)] Фазовое соотношение между пилот-тоном и сигналом поднесущей должно быть таким, чтобы КСС, для которого *A* является положительным, а *B* = – *A*, пересекал с положительной крутизной ось времени каждый раз, когда мгновенное значение пилот-тона равно нулю.

Положительным значениям КСС должно соответствовать положительное значение девиации несущей частоты, а отрицательным — ее отрицательное значение.

[2)] При одновременной передаче стереофонической программы и дополнительной монофонической программы или дополнительных информационных сигналов номинальное значение девиации частоты сигнала несущей, вызываемой групповым сигналом (сумма КСС и дополнительных сигналов), остается в пределах ± 75 кГц.

7 Методы измерений

7.1 Требования к средствам измерений

7.1.1 При проведении измерений должны использоваться измерительные приборы и устройства с параметрами, приведенными в таблице 3. Перечень рекомендуемых приборов приведен в приложении Б.

Таблица 3

Наименование прибора	Параметр	Значение параметра
1 Генератор сигналов низкочастотный	Диапазон частот, кГц Коэффициент гармоник, %, не хуже Выходное напряжение на сопротивлении нагрузки 600 Ом, В Выходное сопротивление, Ом	0,02—20 0,05 0,001—8 600
2 Частотомер	Диапазон частот, МГц Напряжение входного сигнала, В Время отсчета, с Разрешающая способность отсчета частот, Гц	0,001—150 0,1—10 10 0,2
3 Измеритель девиации частоты (девиометр)	Диапазон несущих частот, МГц Пределы измерения девиации, кГц, не менее Диапазон модулирующих частот, кГц Коэффициент гармоник, %, не более Чувствительность, мВ, не хуже Уровень шума и фона, дБ, не более	50—120 ± (1—100) 0,02—200 0,2 100 – 75
4 Вольтметр универсальный	Диапазон частот, кГц Пределы измерения, В Входное сопротивление, кОм, не менее	0,03—100 0,001—10 50

7.2 Проведение измерений

7.2.1 Основные параметры систем измеряют по структурной схеме, приведенной на рисунке 1.

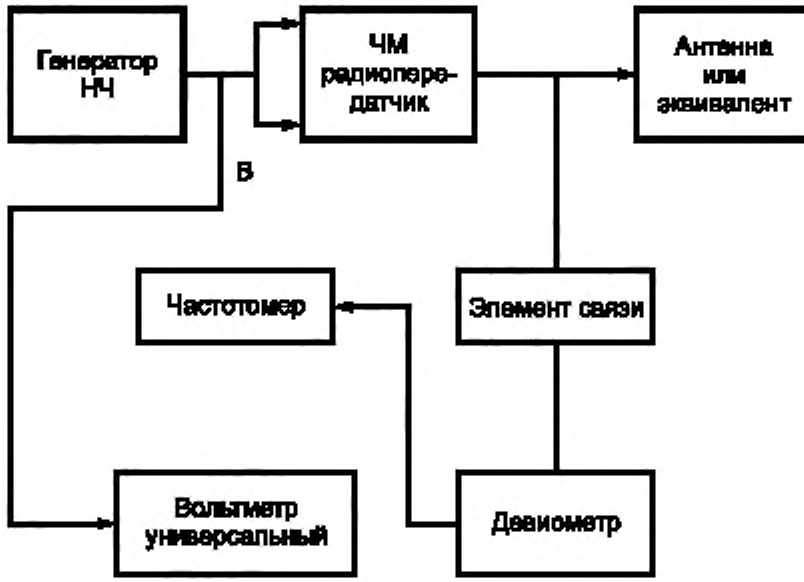

Рисунок 1 — Схема измерений параметров систем стереофонического радиовещания

7.2.2 Поднесущую частоту в системе с полярной модуляцией (см. пункт 1 таблицы 1) и частоту пилот-тона в системе с пилот-тоном (см. пункт 2 таблицы 2) измеряют с помощью частотомера, подключенного к НЧ-выходу девиометра.

7.2.3 Значение девиации частоты сигнала несущей, вызываемой КСС (см. пункт 6 таблицы 1 и пункт 6 таблицы 2), измеряют с помощью девиометра, подключенного через элемент связи к ЧМ-радиопередатчику, при подаче синфазно на входы *A* и *B* радиопередатчика сигналов от генератора НЧ (входы *A* и *B* радиопередатчика параллельно соединяют с выходом генератора НЧ).

7.2.4 Значение девиации частоты сигнала несущей, вызываемой частично подавленной амплитудой сигнала поднесущей для системы с полярной модуляцией (см. пункт 7 таблицы 1) и пилот-тоном для системы с пилот-тоном (см. пункт 7 таблицы 2), измеряют с помощью девиометра, подключенного через элемент связи к ЧМ-радиопередатчику, в отсутствие НЧ-сигналов на входах *A* и *B*.

7.2.5 Постоянную времени цепи предыскажений сигналов *A* и *B* (см. пункт 4 таблицы 1 и пункт 5 таблицы 2) определяют путем измерения входных сигналов для каждого из каналов *A* и *B* в диапазоне частот от 40 до 15 000 Гц при поддержании постоянного значения девиации частоты сигнала несущей по девиометру на каждой измеряемой частоте.

7.2.6 Остальные параметры систем, приведенные в пунктах 2 и 3 таблицы 1 и в пунктах 1, 3 и 4 таблицы 2, измеряют по методикам, приведенным в технических условиях на конкретные типы стереокодеров, используемых в данных системах стереовещания.

Приложение А
(справочное)

Расчетные значения комплексного коэффициента передачи $\overline{K}(F)$ в полосе модулирующих частот от 0,04 до 15 кГц

Частота, кГц	Коэффициент передачи $\overline{K}(F)$, раз	Сдвиг фазы
0,04	0,2061	11° 25′
0,05	0,2096	14° 06′
0,1	0,2355	25° 20′
0,2	0,3147	37° 39′
0,3	0,4040	41° 29′
0,4	0,4891	41° 33′
0,5	0,5646	40° 02′
1,0	0,7974	29° 07′
2,0	0,9341	16° 52′
5,0	0,9883	7° 05′
8,0	0,9953	4° 27′
10,0	0,9969	3° 34′
15,0	0,9987	2° 23′

Приложение Б
(рекомендуемое)

Перечень измерительных приборов

Наименование прибора	Тип
1 Генератор сигналов низкочастотный	Г3-118
2 Частотомер	Ч3-64, Ч3-65
3 Измеритель девиации частоты	СК3-45
4 Вольтметр универсальный	В7-37
5 Элемент связи — направленный ответвитель	ОН
Примечание — Допускается применять другие приборы, имеющие характеристики не хуже рекомендуемых.	

УДК 621.396.97.089.5:006.354 ОКС 33.170

Ключевые слова: сигнал поднесущей, пилот-тон, девиация частоты сигнала несущей, комплексный стереофонический сигнал, ЧМ-радиопередатчик

Редактор переиздания *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 27.07.2020. Подписано в печать 24.11.2020. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,70.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

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 stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru