

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ ОТРАСЛИ

ПЕРЕДАТЧИКИ РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫЕ ДИАПАЗОНА ОВЧ

Общие технические требования

РД 45.370-2003

Издание официальное

ЦНТИ «Информсвязь»
Москва-2003

gost.e-ecolog.ru

РД 45.370-2003

ПЕРЕДАТЧИКИ РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫЕ ДИАПАЗОНА ОВЧ

Общие технические требования

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ФГУП СОНИИР

2.ВНЕСЕН Департаментом радио, телевидения и спутниковой связи Министерства Российской Федерации по связи и информатизации

3. УТВЕРЖДЕН Министерством Российской Федерации по связи и информатизации

4. ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ информационным письмом от 4.04.2003 № БА-П4 2328

5. ВЗАМЕН « Общих технических требований на радиовещательные передатчики диапазона ОВЧ», утвержденных 22.08.2000г. Министерством Российской Федерации по связи и информатизации.

Настоящий руководящий документ отрасли не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Минсвязи России.

Содержание

1 Область применения..... 1
2 Нормативные ссылки..... 1
3 Термины, определения и сокращения..... 2
4 Технические требования..... 3
4.1 Требования электромагнитной совместимости..... 3
4.2 Требования к электрическим параметрам..... 4
4.3 Требования к электропитанию..... 5
4.4 Требования безопасности..... 6
4.5 Требования надежности..... 7
4.6 Требования устойчивости к климатическим и механическим воздействиям..... 7
4.7 Требования к маркировке..... 7
4.8 Требования к упаковке, транспортированию и хранению..... 8
4.9 Требования к документации..... 8
5 Гарантии изготовителя (поставщика)..... 8
Библиография..... 10

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ ОТРАСЛИ

ПЕРЕДАТЧИКИ РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫЕ ДИАПАЗОНА ОВЧ

Общие технические требования

Дата введения 2003-04-10

1 Область применения

1.1 Настоящий руководящий документ отрасли (далее – РД) распространяется на радиовещательные передатчики с частотной модуляцией, предназначенные для монофонического и стереофонического вещания в диапазоне очень высоких частот (ОВЧ), рассчитанные на работу без постоянного обслуживающего персонала.

1.2 Настоящий РД устанавливает общие технические требования, предъявляемые к передатчикам, и предназначен для использования в качестве нормативного документа при проведении сертификационных испытаний передатчиков отечественного и зарубежного производства.

2 Нормативные ссылки

В настоящем РД использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.003- 83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 14777-76 Радиопомехи индустриальные. Термины и определения

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

Издание официальное

ГОСТ 23088-80 Изделия электронной техники. Требования к упаковке, транспортированию и методы испытаний

ГОСТ 24375-80 Радиосвязь. Термины и определения

ГОСТ 26828-86 Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка

ГОСТ 30318-95/ГОСТ Р 50016-92 Совместимость технических средств электромагнитная. Требования к ширине полосы радиочастот и внеполосным излучениям радиопередатчиков. Методы измерений и контроля

ГОСТ 30372-95 Совместимость технических средств электромагнитная. Термины и определения

ГОСТ Р 50829-95 Безопасность радиостанций радиоэлектронной аппаратуры с использованием приемопередающей аппаратуры и их составных частей. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50842-95 Совместимость радиоэлектронных средств электромагнитная. Устройства радиопередающие народнохозяйственного применения. Требования к побочным радиоизлучениям. Методы измерений и контроля

ГОСТ Р 51107- 97 Системы стереофонического радиовещания. Основные параметры. Методы измерений

ГОСТ Р 51317.4.3-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.11-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51741-2001 Передатчики радиовещательные стационарные диапазона ОВЧ. Основные параметры, технические требования и методы измерений

ОСТ 45.02-97 Отраслевая система сертификации. Знак соответствия. Порядок маркирования технических средств в электросвязи

ОСТ 45.05-93 Передатчики стационарные радиосвязи, радиовещания и телевидения. Блокировка внутреннего пространства. Общие технические требования. Методы испытаний

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем РД применены термины по ГОСТ 14777, ГОСТ 23611, ГОСТ 24375, ГОСТ 30372.

3.2 В настоящем РД применены следующие сокращения:

АЧХ – амплитудно-частотная характеристика
ВЧ – высокая частота
ГКРЧ – Государственная комиссия по радиочастотам
КПД – коэффициент полезного действия
КСВН – коэффициент стоячей волны напряжения

КСС - комплексный стереофонический сигнал
ОВЧ - очень высокие частоты
ПАМ - паразитная амплитудная модуляция
СПАМ - сопутствующая паразитная амплитудная модуляция
ТУ - технические условия

4 Технические требования

4.1 Требования электромагнитной совместимости

4.1.1 Передатчик должен быть рассчитан на работу в диапазоне ОВЧ в полосе частот от 65,9 до 74,0 МГц и (или) в полосе частот от 87,5 до 108,0 МГц. Шаг сетки рабочих частот должен быть 10 кГц.

4.1.2 Максимально допустимое отклонение рабочей частоты от номинального значения в соответствии с Нормами [1] не должно превышать:

±100 Гц - для передатчиков в полосе частот до 100 МГц;

±1000 Гц - для передатчиков с выходной мощностью более 50 Вт в полосе частот от 100 до 108 МГц;

±3000 Гц - для передатчиков с выходной мощностью 50 Вт и менее в полосе частот от 100 до 108 МГц.

4.1.3 Формирование комплексного стереофонического сигнала (КСС) в передатчике должно осуществляться согласно ГОСТ Р 51107:

- по системе с полярной модуляцией или по системе с пилот-тоном в полосе частот от 65,9 до 74,0 МГц;
- по системе с пилот-тоном в полосе частот от 87,5 до 108 МГц.

Использовать систему с пилот-тоном в диапазоне от 65,9 до 74,0 МГц допускается по разрешению Государственной комиссии по радиочастотам (ГКРЧ)

4.1.4 Номинальное значение девиации несущей частоты, вызываемой монофоническим сигналом и КСС в передатчиках с полярной модуляцией, должно быть ±50 кГц.

4.1.5 Номинальное значение девиации несущей частоты, вызываемой монофоническим сигналом и КСС в передатчиках с пилот-тоном, должно быть ±75 кГц.

4.1.6 Отклонение частоты поднесущей от номинального значения 31,25 кГц в передатчиках с полярной модуляцией должно быть в пределах ±2,5 Гц.

4.1.7 Отклонение частоты пилот-тона от номинального значения 19,0 кГц в передатчиках с пилот-тоном должно быть в пределах ±2,0 Гц.

4.1.8 Номинальное значение девиации несущей частоты, вызываемой сигналом немодулированной поднесущей в передатчиках с полярной модуляцией, должно быть ±10 кГц.

Отклонение девиации несущей частоты, вызываемой сигналом немодулированной поднесущей, от номинального значения должно быть в пределах ±1,5 кГц.

4.1.9 Номинальное значение девиации несущей частоты, вызываемой пилот-тоном в передатчиках с пилот-тоном, должно быть ±6,75 кГц.

Отклонение девиации несущей частоты, вызываемой пилот-тоном, от номинального значения должно быть в пределах ±1,1 кГц.

4.1.10 Уровень побочных излучений, передаваемых передатчиком в антенно-фидерное устройство, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50842 и ГОСТ Р 51741 должен быть не более минус 70 дБ, но не более 1 мВт.

4.1.11 Номинальное значение контрольной ширины полосы частот для передатчиков, работающих по системе с полярной модуляцией, в соответствии с требованиями ГОСТ 30318 должно быть:

149, 5 кГц — в режиме МОНО,

179,4 кГц — в режиме СТЕРЕО.

Номинальное значение контрольной ширины полосы частот для передатчиков, работающих по системе с пилот-тоном, в соответствии с требованиями ГОСТ 30318 должно быть:

207, 0 кГц — в режиме МОНО,

248, 4 кГц — в режиме СТЕРЕО.

4.1.12 Уровень внеполосных излучений передатчиков, работающих в режимах МОНО и СТЕРЕО, не должен превышать значений, указанных в 5.2.4 ГОСТ Р 51741.

4.1.13 Уровень создаваемых передатчиком индустриальных радиопомех не должен превышать значений, установленных Нормами [2].

4.1.14 Передатчики должны быть устойчивы к воздействию радиочастотного электромагнитного поля в полосе частот от 80 до 1000 МГц – в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.3 (критерий качества функционирования – не хуже А; степень жесткости испытаний – 2 или 3 – должна быть установлена в технических условиях (ТУ) на передатчик конкретного типа).

4.1.15 Передатчики должны быть устойчивы к динамическим изменениям напряжения электропитания – в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.11 (критерий качества функционирования (А или В) и степень жесткости испытаний (2 или 3) должны быть установлены в ТУ на передатчик конкретного типа).

4.2 Требования к электрическим параметрам

4.2.1 Выходная номинальная мощность передатчика должна соответствовать значению, указанному в ТУ на передатчик конкретного типа.

Допустимое отклонение мощности от номинального значения согласно требованиям ГОСТ Р 51741 в полосе рабочих частот должно находиться в пределах ±1,0 дБ.

4.2.2 Полоса модулирующих частот должна быть от 30 до 15000 Гц.

4.2.3 Сопротивление низкочастотного симметричного входа в пределах полосы модулирующих частот должно быть (600±60) Ом.

4.2.4 Пределы регулирования уровня входного модулирующего сигнала относительно номинального значения 0 дБ (0,775 В) – в пределах не менее от минус 6 до +6 дБ.

4.2.5 Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в полосе модулирующих частот относительно характеристики RC цепи с постоянной времени 50 мкс должна быть:

- в режиме МОНО – в пределах ±0,5 дБ;
- в режиме СТЕРЕО – в пределах ±0,8 дБ.

4.2.6 Разбаланс АЧХ между стереоканалами в полосе модулирующих частот должен быть в пределах ±0,4 дБ.

4.2.7 Коэффициент гармоник в полосе модулирующих частот от 30 до 5000 Гц при 100 % модуляции должен быть не более 0,35 %.

4.2.8 Интермодуляционные искажения в режиме МОНО должны быть не более:

- третьего порядка – минус 50 дБ;
- пятого порядка – минус 55 дБ.

4.2.9 Переходные затухания между стереоканалами в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51741 должны быть не менее:

на частоте 120 Гц – 40 дБ;
" " 400 Гц – 46 дБ;
" " 1000 Гц – 50 дБ;
" " 5000 Гц – 46 дБ;
" " 10000 Гц – 40 дБ.

4.2.10 Уровень невзвешенного (интегрального) шума должен быть не более минус 62 дБ.

4.2.11 Уровень взвешенного (псофометрического) шума должен быть не более минус 65 дБ.

4.2.12 Уровень паразитной амплитудной модуляции (ПАМ) несущей частоты должен быть не более 0,3 %.

4.2.13 Уровень сопутствующей паразитной амплитудной модуляции (СПАМ) должен быть не более 0,5 %.

4.2.14 Выходная нагрузка передатчика – несимметричная с волновым сопротивлением 50 или 75 Ом при коэффициенте стоячей волны напряжения (КСВН) не более 1,11.

4.3 Требования к электропитанию

4.3.1 Электропитание передатчиков должно осуществляться от сети переменного тока частотой 50 Гц: однофазной с номинальным напряжением 220 В или трехфазной с номинальным напряжением 380 В.

4.3.2 При медленных колебаниях напряжения сети в пределах от минус 15 % до +10 % и частоты в пределах ±2 Гц относительно номинальных значений передатчики должны сохранять значения своих параметров и характеристик, за исключением выходной мощности.

Пределы изменения выходной мощности при колебаниях напряжения и частоты электросети должны быть указаны в ТУ на передатчик конкретного типа.

4.3.3 Коэффициент мощности согласно требованиям ГОСТ Р 51741 должен быть не менее:

- для передатчиков с выходной мощностью от 0,5 до 10 кВт включ. – 85 %;

- для передатчиков с выходной мощностью более 10 кВт – 92 %.

4.3.4 Промышленный коэффициент полезного действия (КПД) передатчика, имеющего выходную мощность 0,5 кВт и более, должен быть не менее 50 %.

4.4 Требования безопасности

4.4.1 В передатчиках должны быть предусмотрены меры по защите обслуживающего персонала от поражения электрическим током согласно 6.14 ГОСТ Р 50829.

4.4.2 Оборудование передатчиков, эксплуатация которых связана с техническим обслуживанием и ремонтом, требующими доступа обслуживающего персонала к токоведущим частям, должно иметь блокировку внутреннего пространства. Блокировка должна соответствовать требованиям ОСТ 45.05.

4.4.3 В передатчиках должно быть предусмотрено заземление доступных прикосновению металлических нетоковедущих частей путем введения зажима (болта) защитного заземления. Возле зажима (болта) защитного заземления должен быть нанесен нестираемый при эксплуатации знак заземления. Конструкция зажима (болта) и знак заземления должны соответствовать требованиям ГОСТ 21130.

4.4.4 Электрическое сопротивление между зажимом (болтом) защитного заземления и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью оборудования передатчика, которая может оказаться под напряжением, в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0 не должно превышать значения 0,1 Ом.

4.4.5 Изоляция цепей электропитания относительно корпуса и между собой в соответствии с требованиями ГОСТ 12997 должна выдерживать в течение 1 мин действие испытательного синусоидального напряжения частотой 50 Гц:

- 1500 В – при питании передатчика от сети напряжением 220 В;

- 2000 В – при питании передатчика от сети напряжением 380 В.

4.4.6 Электрическое сопротивление изоляции между цепями сетевого питания, между цепями сетевого питания и корпусом в нормальных климатических условиях должно быть не менее 20 МОм.

4.4.7 Максимальное значение напряженности электрического поля, создаваемого передатчиком на рабочих местах обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.006 и СанПиН [3] не должно превышать 80 В/м.

4.4.8 Уровень акустического шума, создаваемого передатчиком на рабочих местах обслуживающего персонала, должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003 и ВСН [4] и составлять не более 70 дБ.

4.5 Требования надежности

4.5.1 Время наработки на отказ должно соответствовать указанному в ТУ на передатчик конкретного типа.

4.5.2 Передатчик должен быть рассчитан на непрерывную круглосуточную работу с сохранением значений своих параметров и характеристик без дополнительных регулировок.

4.5.3 Передатчик должен автоматически отключаться при ухудшении КСВН нагрузки сверх допустимого значения, указанного в ТУ на передатчик конкретного типа.

4.6 Требования устойчивости к климатическим и механическим воздействиям

4.6.1 Параметры передатчиков должны соответствовать установленным в настоящем РД техническим требованиям при температуре воздуха в помещении от+5 до +45 °С и относительной влажности до 80 % при температуре +20 °С.

4.6.2 Параметры передатчиков должны соответствовать установленным в настоящем РД техническим требованиям после воздействия в транспортной таре температуры от минус 50 °С до +50 °С, относительной влажности до 100 % при температуре +25 °С, соответствующих предельным условиям транспортирования.

4.6.3 Параметры передатчиков должны соответствовать установленным в настоящем РД техническим требованиям после воздействия в транспортной таре механико-динамических нагрузок, соответствующих условиям транспортирования:

- синусоидальных вибраций частотой от 5 до 35 Гц, амплитудой смещения 0,35 мм и числом циклов испытаний 5;
- пикового ударного ускорения 98 м / $с^2$, длительностью ударного импульса 16 мс и числом ударов 1000±10.

4.7 Требования к маркировке

4.7.1 Маркировка передатчика должна соответствовать требованиям ТУ на передатчик конкретного типа и выполняться по ГОСТ 26828.

4.7.2 Маркировка должна включать:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер;
- дату изготовления (месяц, год).

4.7.3 Все визуальные средства контроля оборудования передатчика, предохранители, разъемы, кнопки и другие управляющие и контрольные элементы должны маркироваться таким образом, чтобы разъяснялось назначение соответствующего элемента.

4.7.4 Маркировка транспортной тары должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192.

4.7.5 На передатчике, его упаковке и технической документации должен быть нанесен знак сертификата соответствия Минсвязи России по ОСТ 45.02.

4.8 Требования к упаковке, транспортированию и хранению

4.8.1 Оборудование передатчика, его запасные части и принадлежности (ЗИП) и эксплуатационная документация должны быть упакованы в соответствии с требованиями ГОСТ 23088.

4.8.2 Передатчик в упакованном виде должен допускать транспортирование его любым видом транспорта (кроме морского) согласно правил, действующих на каждом виде транспорта.

Транспортирование воздушным транспортом допускается только в отапливаемых герметизированных отсеках.

4.8.3 Условия транспортирования должны соответствовать требованиям 10.2 ГОСТ 15150: температура воздуха от минус 50 °С до + 50 °С, относительная влажность воздуха до 100 % при температуре +25 °С.

4.8.4 Передатчик в упакованном виде должен выдерживать длительное (до 1 года со дня его изготовления) хранение в складских помещениях на стеллажах в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150: температура воздуха от +5 °С до +40 °С , относительная влажность до 80 % при температуре +25 °С .

В складском помещении не должны присутствовать пары кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию и разрушение изоляции.

4.9 Требования к документации

4.9.1 Техническая документация должна быть достаточной для изучения принципов работы передатчика и его обслуживания. Документация должна быть выполнена на русском языке.

4.9.2 В комплект технической документации, представляемой с оборудованием на сертификационные испытания, должны входить:

- технические условия;
- техническое описание (руководство по эксплуатации).

4.9.3 В комплект эксплуатационной документации должны входить:

- руководство по эксплуатации;
- паспорт (формуляр).

5 Гарантии изготовителя (поставщика)

5.1 Передатчик должен иметь гарантийные обязательства предприятия-изготовителя (поставщика). Гарантийный срок эксплуатации должен быть указан в технической документации, поставляемой с передатчиком.

5.2 В течение гарантийного срока эксплуатации изготовитель (поставщик) обязан безвозмездно устранять обнаруженные дефекты, возникшие по его вине, или заменять вышедшие из строя узлы и блоки.

5.3 Условия послегарантийного ремонта в течение всего срока службы передатчика должны оговариваться в контракте на поставку передатчика.

Библиография

[1] Нормы 17-99	Радиопередатчики всех категорий и назначений. Требования на допустимые отклонения частоты. Методы измерений и контроля. Утв. решением ГКРЧ от 29.03.99
[2] Нормы 8-95	Радиопомехи индустриальные. Электроустройства, эксплуатируемые вне жилых домов. Предприятия на выделенных территориях или в отдельных зданиях. Допустимые значения. Методы испытаний. Утв. решением ГКРЧ от 09.10.95
[3] СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96	Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ). Санитарные правила и нормы. Госкомсанэпиднадзор России, 1996
[4] ВСН 601-92	Ведомственные строительные нормы. Допустимые уровни шума на предприятиях связи. Минсвязи России, 1992

© ЦНТИ « Информсвязь», 2003 г.

Подписано в печать
Тираж 100 экз Зак 79 Цена договорная

Адрес ЦНТИ «Информсвязь» и типографии
105275, Москва, ул Уткина, д 44, под 4
Тел / факс 273-37-80, 273-30-60

gost.e-ecolog.ru