ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 52459.9— 2009 (ЕН 301 489-9—2002)

Совместимость технических средств электромагнитная

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РАДИОСВЯЗИ

Часть 9

Частные требования к беспроводным микрофонам, аналогичному радиооборудованию звуковых линий, беспроводной аудиоаппаратуре и располагаемым в ухе устройствам мониторинга

EN 301 489-9 V1.3.1 (2002-08)
Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM);
Electromagnetic compatibility (EMC) standard for radio equipment and services;
Part 9: Specific conditions for wireless microphones, similar radio frequency audio link equipment, cordless audio and in-ear monitoring devices (MOD)

Издание официальное

БЗ 8—2009/464

Москва
Стандартинформ
2010

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Закрытым акционерным обществом «Научно-испытательный центр «САМТЭС» и Техническим комитетом по стандартизации ТК 30 «Электромагнитная совместимость технических средств» на основе собственного аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 30 «Электромагнитная совместимость технических средств»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 сентября 2009 г. № 360-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому стандарту ЕН 301 489-9 версия 1.3.1 (2002-08) «Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Стандарт электромагнитной совместимости (ЭМС) для радиооборудования и служб. Часть 9. Особые условия для беспроводных микрофонов, аналогичного радиочастотного оборудования звуковых линий, беспроводной аудиоаппаратуры и располагаемых в ухе устройств мониторинга» [EN 301 489-9 V1.3.1 (2002-08) «Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM); Electromagnetic compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 9: Specific conditions for wireless microphones, similar radio frequency audio link equipment, cordless audio and in-ear monitoring devices»]. При этом дополнительные положения и требования, включенные в текст стандарта для учета потребностей национальной экономики Российской Федерации и особенностей российской национальной стандартизации, выделены в тексте стандарта курсивом.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного европейского стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2004 (пункт 3.5).

В обозначении и тексте настоящего стандарта год принятия европейского стандарта EN 301 489-9 V1.3.1 обозначен четырьмя цифрами, отделенными тире от регистрационного номера.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении D

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомления и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2010

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 и определения . . . 2
4 Условия испытаний . . . 2
4.1 Общие положения . . . 2
4.2 Подача сигналов при испытаниях . . . 3
4.3 Ограничения полос частот при испытаниях . . . 5
4.4 Узкополосные реакции радиоприемников при испытаниях на помехоустойчивость . . . 6
4.5 Нормальная модуляция при испытаниях . . . 6
5 Оценка качества функционирования оборудования при испытаниях на помехоустойчивость . . . 6
5.1 Общие положения . . . 6
5.2 Оборудование, образующее непрерывно действующую линию связи . . . 7
5.3 Оборудование, не образующее непрерывно действующей линии связи . . . 7
5.4 Вспомогательное оборудование . . . 7
5.5 Классификация оборудования . . . 7
6 Критерии качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость . . . 7
6.1 Общие критерии качества функционирования . . . 7
6.2 Критерии качества функционирования для оборудования, образующего непрерывно действующую линию связи . . . 8
6.3 Критерии качества функционирования для оборудования, не образующего непрерывно действующей линии связи . . . 9
6.4 Критерий качества функционирования для вспомогательного оборудования, испытываемого автономно . . . 9
7 Применимость требований ЭМС . . . 10
7.1 Электромагнитные помехи . . . 10
7.2 Помехоустойчивость . . . 10
Приложение А (справочное) Сведения о беспроводных микрофонах, аналогичном радиооборудовании звуковых линий, беспроводной аудиоаппаратуре и располагаемых в ухе устройствах мониторинга, на которые распространяются требования настоящего стандарта . . . 11
Приложение В (обязательное) Подача звуковых сигналов на беспроводные микрофоны и аналогичное оборудование радиосвязи. Условия испытаний . . . 12
Приложение С (справочное) Перечень национальных стандартов, разработанных на основе европейских стандартов серии ЕН 301 489. . . . 13
Приложение D (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок . . . 14
Библиография . . . 15

Предисловие к ЕН 301 489-9—2002

Европейский стандарт ЕН 301 489-9—2002 (телекоммуникационная серия) разработан Техническим комитетом «Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра» Европейского института телекоммуникационных стандартов (ЕТСИ).

Настоящий стандарт предназначен для применения в качестве гармонизированного стандарта, сведения о котором опубликованы в Официальном журнале ЕС для обеспечения соответствия основным требованиям европейских директив 2004/108/108 («Директива ЭМС») [1] и 1999/5/ЕС («Директива о радио- и оконечном телекоммуникационном оборудовании») [2].

Настоящий стандарт представляет собой часть 9 европейских стандартов серии ЕН 301 489 [3] в области электромагнитной совместимости радиооборудования и служб.

Сведения о составе европейских стандартов серии ЕН 301 489 [3] приведены в [4].

Перечень национальных стандартов, разработанных на основе европейских стандартов серии ЕН 301 489, приведен в приложении С.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Совместимость технических средств электромагнитная

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РАДИОСВЯЗИ

Часть 9

Частные требования к беспроводным микрофонам, аналогичному радиооборудованию звуковых линий, беспроводной аудиоаппаратуре и располагаемым в ухе устройствам мониторинга

Electromagnetic compatibility of technical equipment. Radio communication equipment. Part 9. Specific requirements for wireless microphones, similar radio frequency audio link equipment, cordless audio and in-ear monitoring devices

Дата введения — 2010—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт, совместно с *ГОСТ Р 52459.1,* устанавливает требования электромагнитной совместимости к беспроводным микрофонам, аналогичному радиооборудованию звуковых линий, беспроводной аудиоаппаратуре, располагаемым в ухе устройствам мониторинга и связанному с ними вспомогательному оборудованию, а также соответствующие методы испытаний.

Настоящий стандарт не устанавливает требований, относящихся к антенному порту и электромагнитной эмиссии от порта корпуса беспроводных микрофонов, аналогичного радиооборудования звуковых линий, беспроводной аудиоаппаратуры, располагаемых в ухе устройств мониторинга.

Сведения об оборудовании, на которое распространяются требования настоящего стандарта, приведены в приложении А.

Настоящий стандарт устанавливает условия испытаний, оценку качества функционирования и критерии качества функционирования беспроводных микрофонов, аналогичного радиооборудования звуковых линий, беспроводной аудиоаппаратуры и располагаемых в ухе устройств мониторинга, использующих аналоговые и цифровые методы обработки сигналов, и связанного с ними вспомогательного оборудования.

Настоящий стандарт не распространяется на бытовые радиоустройства малого радиуса действия, такие как игрушки-микрофоны, «радионяни» и т.д., работающие на частотах ниже 50 МГц с шириной полосы частот излучения менее 25 кГц. Требования электромагнитной совместимости для данного оборудования и методы испытаний установлены в *ГОСТ Р 52459.1* и *ГОСТ Р 52459.3.*

В случае различий между требованиями настоящего стандарта и *ГОСТ Р 52459.1* (например, относящихся к специальным условиям испытаний, определениям, сокращениям) преимущество имеют требования настоящего стандарта.

Условия электромагнитной обстановки и требования к электромагнитной эмиссии от источника помех и помехоустойчивости установлены в настоящем стандарте в соответствии с *ГОСТ Р 52459.1,* за исключением любых специальных условий, оговоренных в настоящем стандарте.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

Издание официальное

ГОСТ Р 52459.1—2009 (ЕН 301 489-1—2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 1. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 52459.3—2009 (ЕН 301 489-3—2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 3. Частные требования к устройствам малого радиуса действия, работающим на частотах от 9 кГц до 40 ГГц

ГОСТ 24375—80 Радиосвязь. Термины и определения

ГОСТ 30372—95/ГОСТ Р 50397—92 Совместимость технических средств электромагнитная. 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 ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины, установленные в *ГОСТ Р 52459.1, ГОСТ Р 52459.3, ГОСТ 24375, ГОСТ 30372,* [5], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **компандирование** (companding): Метод обработки аудиосигналов, заключающийся в уменьшении динамического диапазона сигналов перед радиопередачей и последующем восстановлении компандированного аудиосигнала в радиоприемнике.

Примечание — Данный метод применяют для улучшения качества функционирования радиооборудования звуковых линий.

3.2 **встроенная антенна** (integral antenna): Антенна, подключенная к оборудованию без использования внешнего соединителя, рассматриваемая как часть оборудования.

Примечание — Встроенная антенна может быть внутренней или внешней для оборудования.

3.3 **полоса коммутации** (switching range): Максимальная полоса частот, в которой радиоприемник или радиопередатчик могут работать без перепрограммирования или выравнивания уровней сигнала.

3.4 **батарея транспортного средства** (vehicle battery): Батарея, которая используется для обеспечения выполнения основной функции транспортного средства — работы системы зажигания и/или запуска двигателя.

4 Условия испытаний

Испытания на соответствие требованиям ЭМС проводят по *ГОСТ Р 52459.1, раздел 4.*

В настоящем стандарте также установлены дополнительные условия испытаний, относящиеся непосредственно к беспроводным микрофонам, аналогичному радиооборудованию звуковых линий, беспроводной аудиоаппаратуре, располагаемым в ухе устройствам мониторинга.

4.1 Общие положения

При испытаниях на электромагнитные помехи и помехоустойчивость должны быть учтены требования к модуляции сигналов и условия испытаний, указанные в 4.2 — 4.5.

Носимые в руках или располагаемые на теле радиопередатчики при проведении испытаний размещают на столе из непроводящего материала на высоте не менее 0,8 м от пластины заземления. Испытуемое оборудование, а также другую аппаратуру, необходимую для оценки качества функционирования испытуемого оборудования до начала испытаний на помехоустойчивость, во время испытаний и после их окончания, устанавливают для обеспечения функционирования в соответствии с назначением.

Если оборудование оснащено съемной антенной, его испытывают с антенной, подключенной для работы по назначению.

При проведении испытаний на помехоустойчивость оборудования, образующего непрерывно действующую линию радиосвязи, данная линия радиосвязи должна быть установлена в начале испытания и поддерживаться на протяжении всего испытания.

Испытания проводят при следующих условиях:

- испытуемый радиопередатчик должен работать с максимальной выходной мощностью при модуляции, соответствующей применению радиопередатчика по назначению (см. 4.5.1);
- для автономных радиопередатчиков или радиопередатчиков, являющихся частью приемопередатчиков, работающих в симплексном режиме, полезный входной сигнал, поступающий на радиоприемник, должен быть модулирован соответствующим сигналом модуляции (см. 4.5.2);
- для дуплексных приемопередатчиков полезный входной сигнал, поступающий на радиоприемник, должен быть модулирован соответствующим сигналом модуляции (см. 4.5.2). Радиопередатчик должен работать при максимальной выходной номинальной мощности с модуляцией испытательным сигналом, поступающим на радиопередатчик с выхода радиоприемника (режим повторения);
- звуковые системы с цифровой модуляцией должны использовать соответствующий интерфейс для преобразования аналоговых сигналов в цифровые (и наоборот).

4.2 Подача сигналов при испытаниях

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, подраздел 4.2*.

4.2.1 Полезные сигналы на входе радиопередатчика

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, пункт 4.2.1*, с дополнениями, приведенными ниже.

При испытаниях радиопередатчика, не предназначенного для использования со встроенным или отдельным микрофоном, модулирующий сигнал подают в электрической форме на наиболее чувствительный входной порт радиопередатчика (см. рисунок 1), используя кабели максимальной длины, предусмотренной технической документацией изготовителя. Рекомендуется, чтобы изготовитель предоставлял кабели вместе с оборудованием, подлежащим испытаниям.

Для подачи модулирующего сигнала на радиопередатчик, предназначенный для работы от встроенного или отдельного микрофона (см. рисунок 2), применяют акустическое устройство связи (см. рисунок 3). Акустическое устройство связи может быть предоставлено изготовителем.

Для оборудования, которое может использовать различные микрофоны, изготовитель должен указать виды микрофонов (динамические, электретные, конденсаторные), которые будут применяться при эксплуатации оборудования. Испытания радиопередатчика проводят с микрофоном одного вида при использовании порта с наибольшей чувствительностью. При положительных результатах испытаний с микрофоном одного вида испытуемое оборудование считают соответствующим требованиям настоящего стандарта при использовании микрофонов всех видов.

При проведении испытаний используют модулирующий синусоидальный сигнал частотой 1 кГц. Уровень сигнала (акустического или электрического) для обеспечения 100 % модуляции должен указать изготовитель. Изготовитель может предоставить также соответствующий радиоприемник для установления линии связи.

Если используются системы с цифровыми аудиовходами и выходами, модулирующий сигнал подают через преобразователь аналогового сигнала в цифровой (и наоборот). Изготовитель должен предоставить данный преобразователь для испытаний.

4.2.2 Полезные сигналы на выходе радиопередатчика

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, пункт 4.2.2*.

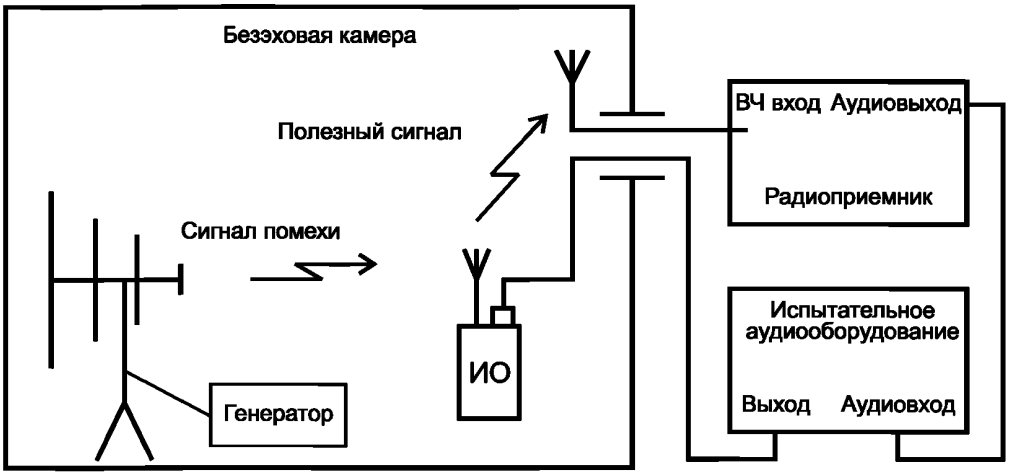
4.2.3 Полезные сигналы на входе радиоприемника

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, пункт 4.2.3,* с дополнениями, приведенными ниже.

Полезный входной сигнал радиоприемника (см. рисунок 4) должен быть модулирован соответствующим сигналом, обеспечивающим 100 % аудиомодуляцию (максимальную загрузку канала). Если подача модулированного радиочастотного сигнала на вход радиоприемника не представляется возможной, испытания допускается проводить с использованием немодулированного входного сигнала.

Уровень полезного входного сигнала должен быть установлен изготовителем. Установленный уровень должен более чем на 40 дБ превысить номинальный уровень чувствительности радиоприемника. Для испытаний других систем, отличающихся от радиомикрофонов, устанавливают уровни входных сигналов, соответствующие назначению. Сведения о полезном входном сигнале отражают в протоколе испытаний.

Изготовитель может предоставить соответствующий радиопередатчик для установления линии связи. Необходим также соответствующий аттенюатор на входе радиоприемника.



ИО — испытуемое оборудование

Рисунок 1 — Схема испытаний радиопередатчика со встроенной антенной; работа радиопередатчика при электрическом входе

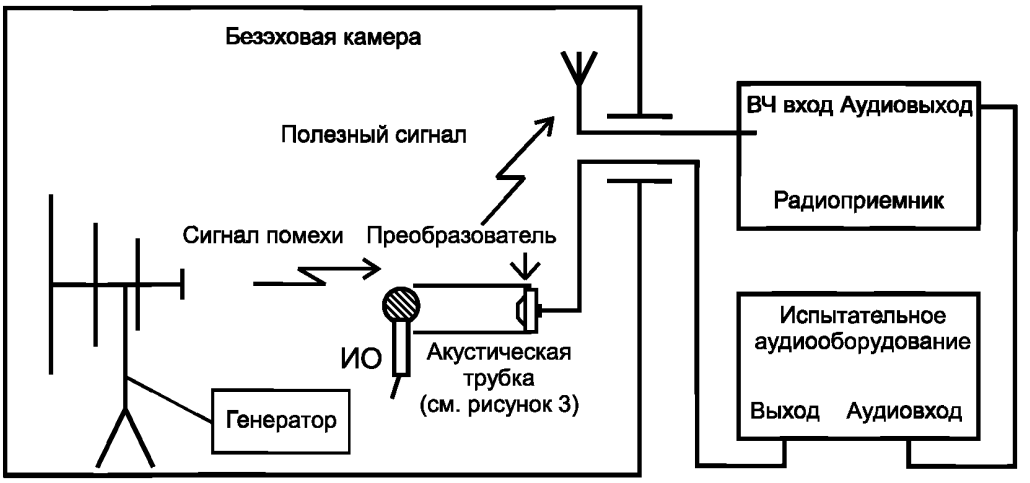


Рисунок 2 — Схема испытаний радиопередатчика со встроенной антенной; работа радиопередатчика при акустическом входе

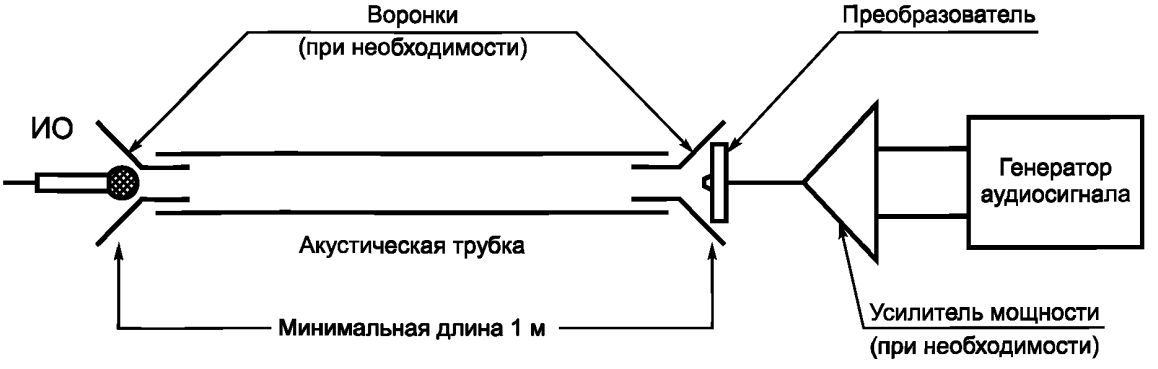
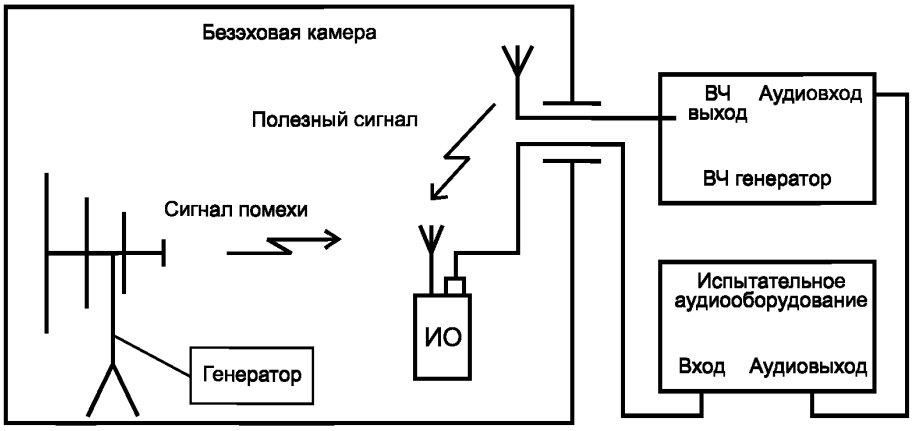


Рисунок 3 — Пример акустического устройства связи



Примечание — В качестве ВЧ генератора допускается применять радиопередатчик, размещенный в безэховой камере.

Рисунок 4 — Схема испытаний радиоприемника со встроенной антенной

4.2.4 Полезные сигналы на выходе радиоприемника

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, пункт 4.2.4*, с дополнениями, приведенными ниже.

Выходное напряжение звуковой частоты испытуемого радиоприемника должно быть подано на систему измерения отношения сигнал/шум, расположенную вне помещения для испытаний.

В контексте требований настоящего стандарта применяют метод измерения отношения суммы мощностей звукового сигнала, шума и искажений к сумме мощностей шума и искажений (SINAD). Значение SINAD измеряют при выполнении следующих требований:

- верхняя частота полосы пропускания последетекторного фильтра при затухании 3 дБ должна превышать 16 кГц;

- погрешность измерений, вызванная неравномерностью частотной характеристики затухания фильтра, не должна превышать 2 дБ.

Если используются системы с цифровыми аудиовходами и аудиовыходами, модулирующий сигнал подают через преобразователь аналогового сигнала в цифровой (и наоборот). Изготовитель должен предоставить данный преобразователь для испытаний.

4.2.5 Подача сигналов при совместных испытаниях радиопередатчика и радиоприемника (испытаниях системы)

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, пункт 4.2.5*, с дополнениями, приведенными ниже.

Для систем с цифровой модуляцией изготовитель должен предоставить преобразователь аналоговых сигналов в цифровые (и наоборот). Сведения о данном преобразователе отражают в протоколе испытаний.

4.3 Ограничения полос частот при испытаниях

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, подраздел 4.3*.

4.3.1 Полоса исключенных частот для радиоприемников и приемных частей радиопередатчиков

Полоса исключенных частот для радиоприемников и приемных частей приемопередатчиков определяется полосой коммутации, указанной изготовителем, и требованиями, установленными ниже:

a) для оборудования категорий 1 и 2 (см. раздел 6):

- нижняя частота полосы исключенных частот равна нижней частоте полосы коммутации минус 5 % центральной частоты полосы коммутации,

- верхняя частота полосы исключенных частот равна верхней частоте полосы коммутации плюс 5 % центральной частоты полосы коммутации;

b) для оборудования категории 3 (см. раздел 6):

- нижняя частота полосы исключенных частот равна нижней частоте полосы коммутации минус 5 % центральной частоты полосы коммутации или минус 10 МГц, в зависимости от того, какое значение меньше,

- верхняя частота полосы исключенных частот равна верхней частоте полосы коммутации плюс 5 % центральной частоты полосы коммутации или плюс 10 МГц, в зависимости от того, какое значение больше.

Категория оборудования (см. раздел 6) должна быть указана в эксплуатационных документах на оборудование и в протоколе испытаний.

4.3.2 Полоса исключенных частот для радиопередатчиков

Нижняя частота полосы исключенных частот равна нижней частоте полосы коммутации минус 5 % центральной частоты полосы коммутации.

Верхняя частота полосы исключенных частот равна верхней частоте полосы коммутации плюс 5 % центральной частоты полосы коммутации.

4.4 Узкополосные реакции радиоприемников при испытаниях на помехоустойчивость

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, подраздел 4.4.*

Критерием отнесения отклика испытуемого радиоприемника к узкополосному является уменьшение измеренного значения SINAD выходного звукового сигнала ниже минимального значения, установленного для оборудования категорий 1, 2 и 3 в таблице 2 (см. 6.2).

Номинальный сдвиг частоты для первой фазы идентификации узкополосного отклика должен в два раза превышать ширину полосы пропускания фильтра промежуточной частоты радиоприемника, предшествующего демодулятору, как указано изготовителем оборудования.

Для цифровых систем узкополосные отклики идентифицируют при сдвиге частоты менее чем на тройное значение заявленной изготовителем ширины полосы рабочих частот системы (см. [6], [7], [8], [9]).

4.5 Нормальная модуляция при испытаниях

4.5.1 Радиопередатчики

Радиопередатчик модулируют синусоидальным звуковым сигналом частотой 1000 Гц, полученным от акустического преобразователя или через экранированную линию передачи (например, коаксиальный кабель). Уровень модулирующего звукового сигнала должен быть установлен так, чтобы обеспечить 100 % модуляцию радиочастотного носителя (максимальную загрузку канала).

Для систем с цифровой модуляцией изготовитель должен указать метод модуляции и ее параметры, а также средства, обеспечивающие проведение испытаний с уровнем 100 % модуляции.

4.5.2 Радиоприемники

Частота полезного входного сигнала радиоприемника должна быть равна рабочей частоте радиоприемника в пределах его рабочей полосы частот. Входной сигнал должен быть модулирован синусоидальным звуковым сигналом частотой 1000 Гц. Входной радиочастотный сигнал подают с помощью испытательной антенны, находящейся в помещении для испытаний (при испытаниях радиоприемников со встроенной антенной), или через экранированную линию передачи, например, коаксиальный кабель (при испытаниях радиоприемников без встроенной антенны).

Уровень модулирующего звукового сигнала должен быть установлен так, чтобы обеспечить 100 % модуляцию радиочастотного сигнала (максимальную загрузку канала).

Для систем с цифровой модуляцией изготовитель должен указать метод модуляции и ее параметры, а также средства, обеспечивающие проведение испытаний с уровнем 100 % модуляции.

5 Оценка качества функционирования оборудования при испытаниях на помехоустойчивость

5.1 Общие положения

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, подраздел 5.1*.

При предоставлении оборудования для испытаний изготовитель должен дополнительно предоставить следующие сведения, которые должны быть отражены в протоколе испытаний:

- категория испытуемого оборудования (1, 2 или 3) в соответствии с разделом 6;
- средства связи, которые используются для подачи модулированного сигнала на испытуемое оборудование и контроля выходного сигнала испытуемого оборудования;
- характеристики полезного радиочастотного сигнала для установления линии связи;
- характеристики устройств для преобразования цифрового сигнала в аналоговый и наоборот (при необходимости).

5.2 Оборудование, образующее непрерывно действующую линию связи

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, подраздел 5.2.*

5.3 Оборудование, не образующее непрерывно действующей линии связи

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, подраздел 5.3.*

5.4 Вспомогательное оборудование

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, подраздел 5.4.*

5.5 Классификация оборудования

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, подраздел 5.5.*

6 Критерии качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость

Беспроводные микрофоны, аналогичное радиочастотное оборудование звуковых линий, беспроводную аудиоаппаратуру, располагаемые в ухе устройства мониторинга и связанное с ними вспомогательное оборудование подразделяют на три категории с отличающимися критериями качества функционирования, применяемыми при испытаниях на помехоустойчивость:

- оборудование категории 1 — беспроводные микрофоны, аналогичное радиочастотное оборудование звуковых линий и связанное с ними вспомогательное оборудование, предназначенные для профессионального применения;
- оборудование категории 2 — пользовательские беспроводные микрофоны, беспроводные аудиоустройства, располагаемые в ухе устройства мониторинга и связанное с ними вспомогательное оборудование, предназначенные для домашнего применения в развлекательных целях;
- оборудование категории 3 — пользовательские микрофоны, беспроводные аудиоустройства, беспроводные наушники и связанное с ними вспомогательное оборудование, предназначенные для общего потребления.

Сведения о категории оборудования должны быть приведены в эксплуатационных документах.

Для оценки основных функций оборудования во время испытаний и после их завершения в качестве критерия качества функционирования используют установление линии радиосвязи в начале испытания, ее поддержание в течение всего испытания и оценку принятого сигнала (например, выходного аудиосигнала).

Общие критерии качества функционирования А, В и С, установленные в таблице 1, применяют при испытаниях на помехоустойчивость следующим образом:

- критерий качества функционирования А — при воздействии непрерывных помех;
- критерий качества функционирования В — при воздействии помех переходного характера;
- критерий качества функционирования С — при воздействии прерываний напряжения электропитания и провалов напряжения, длительность которых превышает установленное значение.

6.1 Общие критерии качества функционирования

Испытуемое оборудование должно соответствовать общим критериям качества функционирования, установленным в таблице 1, с учетом дополнительных требований, приведенных в 6.2 — 6.4.

Таблица 1 — Общие критерии качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость

Во время испытаний	После испытаний	Критерий качества функционирования
Оборудование функционирует в соответствии с назначением. Допускается ухудшение качества функционирования (см. примечание 1). Отсутствует прекращение выполнения функции	Оборудование функционирует в соответствии с назначением. Отсутствует ухудшение качества функционирования (см. примечание 2). Отсутствует прекращение выполнения функции	A
Допускается прекращение выполнения функции (одной или нескольких)	Оборудование функционирует в соответствии с назначением. Отсутствует ухудшение качества функционирования (см. примечание 2). Выполнение функции восстанавливается без вмешательства пользователя	B

Окончание таблицы 1

Во время испытаний	После испытаний	Критерий качества функционирования
Допускается прекращение выполнения функции (одной или нескольких)	Оборудование функционирует в соответствии с назначением. Отсутствует ухудшение качества функционирования (см. примечание 2). Выполнение функции восстанавливается при вмешательстве пользователя	С

Примечания

1 Под ухудшением качества функционирования оборудования во время испытаний понимают ухудшение не ниже минимального уровня качества функционирования, установленного изготовителем применительно к использованию оборудования в соответствии с назначением. В некоторых случаях минимальный уровень качества функционирования оборудования может быть заменен допустимым ухудшением качества функционирования. Если минимальный уровень качества функционирования или допустимое ухудшение качества функционирования не установлены изготовителем, они могут быть определены на основе анализа технической документации и эксплуатационных документов на оборудование конкретного вида или исходя из результатов применения оборудования в соответствии с назначением.

2 Под отсутствием ухудшения качества функционирования после испытаний понимают отсутствие ухудшения ниже минимального уровня качества функционирования, установленного изготовителем, применительно к использованию оборудования в соответствии с назначением. В некоторых случаях минимальный уровень качества функционирования оборудования может быть заменен допустимым ухудшением качества функционирования. После завершения испытаний не допускается изменение хранимых данных управления оборудованием или данных, устанавливаемых пользователем. Если минимальный уровень качества функционирования или допустимое ухудшение качества функционирования не установлены изготовителем, они могут быть определены на основе анализа технической документации и эксплуатационных документов на оборудование конкретного вида или исходя из результатов применения оборудования в соответствии с назначением.

6.2 Критерии качества функционирования для оборудования, образующего непрерывно действующую линию связи

Для оценки основных функций радиопередатчика и радиоприемника во время и после испытаний применяют критерии качества функционирования, основанные на установлении линии связи в начале испытания, ее поддержании в течение испытания и оценке принятых сигналов, например, аудиосигнала.

Испытуемое оборудование должно соответствовать минимальным критериям качества функционирования, установленным для оборудования определенной категории в 6.2.1 и 6.2.2.

6.2.1 Критерии качества функционирования при воздействии непрерывных помех на радиопередатчики и радиоприемники

К радиопередатчикам и радиоприемникам или радиоприемникам, являющимся частью симплексных или дуплексных приемопередатчиков, позволяющих установить непрерывно действующую линию радиосвязи, применяют приведенные ниже критерии качества функционирования при воздействии непрерывных помех:

- перед испытанием удостоверяются в том, что испытуемое оборудование в схеме испытаний, не подвергающееся воздействию электромагнитных помех, обеспечивает значение SINAD (см. 4.2.4), превышающее не менее чем на 3 дБ минимальное значение для каждой категории оборудования, указанное в таблице 2;

- во время каждого отдельного воздействия в последовательности испытаний удостоверяются с помощью средств, предоставленных изготовителем, что установленная линия радиосвязи поддерживается;

- после прекращения воздействия помехи испытуемое оборудование должно продолжать функционировать в соответствии с назначением без прекращения выполнения функций управления пользователем или потери хранимых данных.

Во время и после проведения испытаний проводят контроль выходных аудиосигналов и их оценку. Во время испытания значение SINAD не должно быть ниже минимального уровня, установленного для оборудования соответствующей категории в таблице 2. После испытания значение SINAD должно восстановиться до уровня, измеренного до начала испытания, или быть не ниже минимального уровня, установленного для оборудования соответствующей категории в таблице 2.

Таблица 2 — Минимальное значение SINAD при воздействии непрерывных помех на испытуемое оборудование

Категория оборудования	Минимальное значение SINAD, дБ
1	30
2	20
3	6

Если оборудование является только радиопередатчиком и работает автономно, испытания необходимо повторить в режиме ожидания, чтобы убедиться в отсутствии несанкционированной радиопередачи. Если оборудование является приемопередатчиком, его передающая часть при испытаниях не должна работать несанкционированно.

6.2.2 Критерии качества функционирования при воздействии помех переходного характера на радиопередатчики и радиоприемники

Приведенные ниже критерии качества функционирования при воздействии помех переходного характера применяют к радиопередатчикам и радиоприемникам или радиоприемникам, являющимся частью симплексных или дуплексных приемопередатчиков, позволяющих установить непрерывно действующую линию радиосвязи:

- перед испытанием необходимо удостовериться в том, что испытуемое оборудование в схеме испытаний, не подвергающееся воздействию электромагнитных помех, обеспечивает значение SINAD (см. 4.2.4), превышающее не менее чем на 3 дБ минимальное значение для каждой категории оборудования, указанное в таблице 2;
- во время каждого отдельного воздействия в последовательности испытаний необходимо удостовериться с помощью средств, предоставленных изготовителем, что установленная линия радиосвязи поддерживается;
- после прекращения воздействия помехи оборудование должно продолжать функционировать в соответствии с назначением без прекращения выполнения функций управления пользователем или хранимых данных.

Во время и после проведения испытаний проводят контроль выходных аудиосигналов и их оценку. Во время испытания значение SINAD не должно быть ниже минимального уровня, установленного для оборудования соответствующей категории в таблице 2. После испытания значение SINAD должно восстановиться до уровня, измеренного до начала испытания, или быть не ниже минимального уровня, установленного для оборудования соответствующей категории в таблице 2.

Если оборудование является только радиопередатчиком и работает автономно, испытания необходимо повторить в режиме ожидания, чтобы убедиться в отсутствии несанкционированной радиопередачи. Если оборудование является приемопередатчиком, его передающая часть при испытаниях не должна работать несанкционированно.

6.3 Критерии качества функционирования для оборудования, не образующего непрерывно действующей линии связи

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, подраздел 6.3,* с дополнениями, приведенными ниже.

При испытаниях на помехоустойчивость при воздействии непрерывных помех оборудование, не образующее непрерывно действующей линии связи, и вспомогательное оборудование, испытываемое автономно, должны соответствовать следующим критериям качества функционирования (см. таблицу 1):

А — для оборудования категории 1;

С — для оборудования категорий 2 и 3.

При испытаниях на помехоустойчивость при воздействии помех переходного характера оборудование, не образующее непрерывно действующей линии связи, и вспомогательное оборудование, испытываемое автономно, должны соответствовать критерию качества функционирования В, как указано в таблице 1, за исключением испытаний на помехоустойчивость при провалах и прерываниях напряжения (см. *ГОСТ Р 52459.1, подраздел 9.7*), где установлено, что линия радиосвязи в данном случае не должна поддерживаться (должен применяться критерий качества функционирования С по таблице 1).

6.4 Критерий качества функционирования для вспомогательного оборудования, испытываемого автономно

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, подраздел 6.4.*

7 Применимость требований ЭМС

7.1 Электромагнитные помехи

7.1.1 Общие сведения

Применимость норм электромагнитных помех для соответствующих портов радиооборудования и/или связанного с ним вспомогательного оборудования, установлена в *ГОСТ Р 52459.1, таблица 1.*

7.1.2 Частные требования

Частные требования, относящиеся к испытаниям на соответствие нормам электромагнитных помех, установленным в *ГОСТ Р 52459.1, раздел 8*, приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Частные требования при испытаниях на соответствие нормам электромагнитных помех дополнительно к условиям в *ГОСТ Р 52459.1, раздел 8*

Подраздел *ГОСТ Р 52459.1*	Частные требования
8.1 Конфигурация оборудования при испытаниях	Радиооборудование должно работать на одной канальной частоте, близкой к середине полосы коммутации, указанной изготовителем. В режиме передачи радиопередатчик должен работать с максимальной выходной мощностью

7.2 Помехоустойчивость

7.2.1 Общие положения

Применимость испытаний на помехоустойчивость для соответствующих портов радиооборудования и/или связанного с ним вспомогательного оборудования — в соответствии с *ГОСТ Р 52459.1, таблица 2.*

7.2.2 Частные требования

Частные требования, относящиеся к методам испытаний на помехоустойчивость и критериям качества функционирования, используемым в *ГОСТ Р 52459.1, раздел 9,* приведены в таблице 4.

Таблица 4 — Частные требования при испытаниях на помехоустойчивость дополнительно к условиям в *ГОСТ Р 52459.1, раздел 9*

Подраздел *ГОСТ Р 52459.1*	Частные требования
9.1 Конфигурация и режимы работы оборудования при испытаниях на помехоустойчивость	Испытуемое оборудование должно последовательно функционировать во всех режимах в соответствии с назначением

Приложение А
(справочное)

Сведения о беспроводных микрофонах, аналогичном радиооборудовании звуковых линий, беспроводной аудиоаппаратуре и располагаемых в ухе устройствах мониторинга, на которые распространяются требования настоящего стандарта

А.1 Беспроводные микрофоны

Оборудование беспроводных радиомикрофонов предназначено для продолжительной работы, обычно в течение нескольких часов. При радиопередаче используются непрерывные радиочастотные сигналы с аналоговой или цифровой модуляцией. Радиопередатчик обычно имеет максимальную выходную мощность 50 мВт. Беспроводные микрофоны предназначены для профессионального применения в театрах, на различных представлениях, в радиовещательных студиях и т.д. Они могут отличаться от другого речевого оборудования средств подвижной наземной радиосвязи личного пользования следующими характеристиками:

- более широкой полосой звуковых частот;
- более высоким отношением сигнал/шум;
- меньшими искажениями сигналов звуковой частоты.

Туристические аудиосистемы, устройства помощи инвалидам, аппаратура мониторинга, располагаемая в ухе, и другие подобные устройства функционируют так же, как беспроводные микрофоны, но отличаются меньшей шириной полосы частот, меньшей выходной мощностью и возможным снижением качества передачи речевых или голосовых сигналов.

Требования настоящего стандарта распространяются на бытовые беспроводные микрофоны, предназначенные для домашнего и бытового применения при мощности 10 мВт, и аппаратуру мониторинга, располагаемую в ухе, соответствующие требованиям [8].

Требования настоящего стандарта также распространяются на цифровые радиомикрофоны, предназначенные для профессионального применения в театрах, на сцене, для радиовещания и т.д., соответствующие требованиям [9].

А.2 Беспроводное аудиооборудование

Беспроводное аудиооборудование включает в себя наушники и громкоговорители с соответствующими радиолиниями. Радиопередатчики могут быть установлены в зданиях, на транспортных средствах или располагаться на теле человека. Термин «беспроводный» используется также в отношении инфракрасных и других нерадиочастотных беспроводных линий связи, но в контексте требований настоящего стандарта рассматриваются только радиочастотные системы. Одноканальное аналоговое или цифровое стереооборудование может работать в полосе частот 300 кГц, однако для многоканального оборудования, например, систем объемного звучания, может потребоваться полоса частот от 600 до 1200 кГц.

В данном классе оборудования можно выделить следующие устройства:

- беспроводные громкоговорители и наушники, используемые для бытовых целей, связанные радиолиниями с аудио- и телевизионными системами;
- устройства мониторинга, располагаемые в ухе, используемые исполнителями на сцене и в студиях при прослушивании (мониторинге) подачи звука в студии. Данные устройства позволяют исполнителю прослушивать собственный голос или объединенный сигнал от разных источников звука и представляют собой стерео- или двухканальное аудиооборудование;
- индивидуальные радиопередатчики, позволяющие использовать персональное стереооборудование, располагаемое на теле человека;
- беспроводное оборудование в транспортных средствах, используемое для индивидуального прослушивания звука в автомобилях и в других видах транспорта;
- широкополосные многоканальные системы, используемые для передачи высококачественных цифровых аудиосигналов. К ним относят, например, системы объемного звука или звука без компандирования. Данные системы предназначены для использования в диапазоне свыше 1 ГГц и обычно используют полосы частот от 600 до 1200 кГц.

А.3 Радиооборудование звуковых линий

Беспроводные звуковые линии предназначены для профессионального применения и функционируют с высоким уровнем радиочастотной мощности для обеспечения работы на значительном расстоянии вне помещений. Настоящий стандарт распространяется на оборудование с аудиоканалами, работающее в полосе частот от 25 МГц до 3 ГГц, и вспомогательное оборудование, соответствующие требованиям [6].

Приложение В
(обязательное)

Подача звуковых сигналов на беспроводные микрофоны и аналогичное оборудование радиосвязи. Условия испытаний

В.1 Общие сведения

В настоящем приложении приведены методы подачи звуковых сигналов на испытуемое оборудование при проведении испытаний в области ЭМС, указанных в настоящем стандарте. Методы подачи звуковых сигналов учитывают особенности радиомикрофонов в сравнении с другими образцами средств радиосвязи.

Беспроводные микрофоны отличаются значительным разнообразием акустических характеристик и параметров чувствительности. При испытаниях беспроводных микрофонов необходимо учитывать тот факт, что многие образцы данного радиооборудования используют методы компандирования сигналов.

В.2 Подача звуковых сигналов

Испытания в соответствии с требованиями настоящего стандарта предусматривают подачу аудиосигнала на преобразователь микрофона. Это достигается двумя способами:

1) с помощью акустического резонатора. Для того чтобы избежать искажения однородного испытательного электромагнитного поля в безэховой камере, резонатор должен размещаться вне физической зоны однородного поля и быть неметаллическим или

2) с помощью акустической трубки. Акустическая трубка может быть жесткой или гибкой, но должна иметь акустически «жесткую» стенку, быть из непроводящего материала и иметь одинаковый диаметр по всей длине.

Преобразователь должен иметь достаточно большие размеры для того, чтобы передать на микрофон необходимое звуковое давление для полного возбуждения модулятора испытуемого радиооборудования. Преобразователь, обычно представляющий собой подвижную магнитную катушку, должен также размещаться на значительном расстоянии от микрофона, чтобы исключить их взаимную связь.

Если преобразователь связан с испытуемым оборудованием акустической трубкой, необходимо избегать изгибов трубки или свести их к минимуму. Радиус любого изгиба трубки должен быть больше внутреннего диаметра трубки. Стоячие волны в трубке можно исключить с помощью поглощающих прокладок, размещаемых по длине трубки. Рекомендуется преобразователь размещать в безэховой камере, уменьшая таким образом длину трубки.

Примечание — Акустическая трубка может быть изготовлена из усиленного пластика и иметь длину 1 м и диаметр 12,5 мм. В качестве преобразователя может быть применен динамический громкоговоритель диаметром 75 мм. Преобразователь связан с акустической трубкой посредством пластиковой воронки.

Приложение С
(справочное)

Перечень национальных стандартов, разработанных на основе европейских стандартов серии ЕН 301 489

Ниже представлен перечень национальных стандартов, разработанных на основе европейских стандартов серии ЕН 301 489.

ГОСТ Р 52459.1—2009 (ЕН 301 489-1—2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 1. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 52459.2—2009 (ЕН 301 489-2—2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 2. Частные требования к оборудованию пейджинговых систем связи

ГОСТ Р 52459.3—2009 (ЕН 301 489-3—2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 3. Частные требования к устройствам малого радиуса действия, работающим на частотах от 9 кГц до 40 ГГц

ГОСТ Р 52459.4—2009 (ЕН 301 489-4—2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 4. Частные требования к радиооборудованию станций фиксированной службы и вспомогательному оборудованию

ГОСТ Р 52459.5—2009 (ЕН 301 489-5—2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 5. Частные требования к подвижным средствам наземной радиосвязи личного пользования и вспомогательному оборудованию

ГОСТ Р 52459.6—2009 (ЕН 301 489-6—2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 6. Частные требования к оборудованию цифровой усовершенствованной беспроводной связи (DECT)

ГОСТ Р 52459.7—2009 (ЕН 301 489-7—2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 7. Частные требования к подвижному и портативному радиооборудованию и вспомогательному оборудованию систем цифровой сотовой связи (GSM и DCS)

ГОСТ Р 52459.8—2009 (ЕН 301 489-8—2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 8. Частные требования к базовым станциям системы цифровой сотовой связи GSM

ГОСТ Р 52459.9—2009 (ЕН 301 489-9—2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 9. Частные требования к беспроводным микрофонам, аналогичному радиооборудованию звуковых линий, беспроводной аудиоаппаратуре и располагаемым в ухе устройствам мониторинга

ГОСТ Р 52459.10—2009 (ЕН 301 489-10—2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 10. Частные требования к оборудованию беспроводных телефонов первого и второго поколений

ГОСТ Р 52459.11—2009 (ЕН 301 489-11—2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 11. Частные требования к радиовещательным передатчикам

ГОСТ Р 52459.12—2009 (ЕН 301 489-12—2003) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 12. Частные требования к земным станциям с малой апертурой фиксированной спутниковой службы, работающим в полосах частот от 4 до 30 ГГц

ГОСТ Р 52459.13—2009 (ЕН 301 489-13—2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 13. Частные требования к средствам радиосвязи личного пользования, работающим в полосе частот от 26965 до 27860 кГц, и вспомогательному оборудованию

ГОСТ Р 52459.14—2009 (ЕН 301 489-14—2003) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 14. Частные требования к аналоговым и цифровым телевизионным радиопередатчикам

ГОСТ Р 52459.15—2009 (ЕН 301 489-15—2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 15. Частные требования к коммерческому оборудованию для радиолюбителей

ГОСТ Р 52459.16—2009 (ЕН 301 489-16—2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 16. Частные требования к подвижному и портативному радиооборудованию аналоговой сотовой связи

ГОСТ Р 52459.17—2009 (ЕН 301 489-17—2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 17. Частные требования к оборудованию широкополосных систем передачи в диапазоне 2,4 ГГц, высокоскоростных локальных сетей в диапазоне 5 ГГц и широкополосных систем передачи данных в диапазоне 5,8 ГГц

ГОСТ Р 52459.18—2009 (ЕН 301 489-18—2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 18. Частные требования к оборудованию наземной системы транкинговой радиосвязи (TETRA)

ГОСТ Р 52459.19—2009 (ЕН 301 489-19—2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 19. Частные требования к подвижным земным приемным станциям спутниковой службы, работающим в системе передачи данных в диапазоне 1,5 ГГц

ГОСТ Р 52459.20—2009 (ЕН 301 489-20—2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 20. Частные требования к земным станциям подвижной спутниковой службы

ГОСТ Р 52459.22—2009 (ЕН 301 489-22—2003) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 22. Частные требования к наземному подвижному и стационарному радиооборудованию диапазона ОВЧ воздушной подвижной службы

ГОСТ Р 52459.23—2009 (ЕН 301 489-23—2007) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 23. Частные требования к базовым станциям и ретрансляторам IMT-2000 CDMA с прямым расширением спектра и вспомогательному оборудованию

ГОСТ Р 52459.24—2009 (ЕН 301 489-24—2007) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 24. Частные требования к подвижному и портативному радиооборудованию IMT-2000 CDMA с прямым расширением спектра и вспомогательному оборудованию

ГОСТ Р 52459.25—2009 (ЕН 301 489-25—2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 25. Частные требования к подвижным станциям CDMA 1x с расширенным спектром и вспомогательному оборудованию

ГОСТ Р 52459.26—2009 (ЕН 301 489-26—2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 26. Частные требования к базовым станциям и ретрансляторам CDMA 1x с расширенным спектром и вспомогательному оборудованию

ГОСТ Р 52459.27—2009 (ЕН 301 489-27—2004) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 27. Частные требования к активным медицинским имплантатам крайне малой мощности и связанным с ними периферийным устройствам

ГОСТ Р 52459.28—2009 (ЕН 301 489-28—2004) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 28. Частные требования к цифровому оборудованию беспроводных линий видеосвязи

ГОСТ Р 52459.31—2009 (ЕН 301 489-31—2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 31. Частные требования к радиооборудованию для активных медицинских имплантатов крайне малой мощности и связанных с ними периферийных устройств, работающему в полосе частот от 9 до 315 кГц

ГОСТ Р 52459.32—2009 (ЕН 301 489-32—2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 32. Частные требования к радиолокационному оборудованию, используемому для зондирования земли и стен

Приложение D
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок

Таблица D.1

Обозначение ссылочного национального стандарта Российской Федерации	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта и условное обозначение степени его соответствия ссылочному национальному стандарту
ГОСТ Р 52459.1—2009 (ЕН 301 489-1—2008)	ЕН 301 489-1 версия 1.8.1 (2008-04) «Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Стандарт электромагнитной совместимости для радиооборудования и служб. Часть 1. Общие технические требования» (MOD)
ГОСТ Р 52459.3—2009 (ЕН 301 489-3—2002)	ЕН 301 489-3—2002 версия 1.4.1 (2002-08) «Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Стандарт электромагнитной совместимости для радиооборудования и служб. Часть 3. Особые условия для устройств малого радиуса действия, работающих на частотах между 9 кГц и 40 ГГц» (MOD)
ГОСТ 24375—80	—
ГОСТ 30372—95/ ГОСТ Р 50397—92	МЭК 60050-161:1990 «Международный электротехнический словарь. Глава 161. Электромагнитная совместимость» (NEQ)
Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов: MOD — модифицированные стандарты; NEQ — неэквивалентные стандарты.	

Библиография

[1] 2004/108/EC
(2004/108/EC)
О сближении законодательных актов государств-членов об электромагнитной совместимости и отмене Директивы 89/336/EEC
(On the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility and repealing directive 89/336/EEC)

[2] 1999/5/EC
(1999/5/EC)
О радиооборудовании и оконечном телекоммуникационном оборудовании и взаимном признании их соответствия
(On radio equipment and telecommunications terminal equipment and the mutual recognition of their conformity)

[3] ЕН 301 489 (серия стандартов)
(EN 301 489 series)
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Стандарт электромагнитной совместимости для радиооборудования и служб
[Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM); Electromagnetic compatibility (EMC) standard for radio equipment and services]

[4] ЕН 301 489-1, версия 1.8.1 (2008-04)
[EN 301 489-1 V1.8.1 (2008-04)]
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Стандарт электромагнитной совместимости для радиооборудования и служб. Часть 1. Общие технические требования
[Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM); Electromagnetic compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 1: Common technical requirements]

[5] МЭК 60050-161:1990
(IEC 60050-161:1990)
Международный электротехнический словарь. Глава 161. Электромагнитная совместимость
[International electrotechnical vocabulary (IEV) — Chapter 161: Electromagnetic compatibility]

[6] ЕН 300 422-1, версия 1.3.2 (2008-03)
[EN 300 422-1 V1.3.2 (2008-03)]
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Беспроводные микрофоны, предназначенные для работы в полосе частот от 25 МГц до 3 ГГц. Часть 1. Общие технические требования и методы испытаний
[Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM); Wireless microphones in the 25 MHz to 3 GHz frequency range; Part 1: Technical characteristics and test methods]

[7] ЕН 300 454-1, версия 1.3.1 (2000-08)
[EN 300 451-1 V1.3.1 (2000-08)]
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Широкополосные средства радиосвязи. Часть 1. Общие технические требования и методы испытаний
[Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM); Wide band audio links; Part 1: Technical characteristics and test methods]

[8] ЕН 301 357-1, версия 1.4.1 (2006-05)
[EN 301 357-1 V1.4.1 (2006-05)]
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Беспроводное аудиооборудование, предназначенное для работы в полосе частот от 25 до 2000 МГц. Пользовательские радиомикрофоны и устройства мониторинга, располагаемые в ухе, предназначенные для работы в полосе частот от 863 до 865 МГц. Часть 1. Общие технические требования и методы испытаний
[Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM); Cordless audio devices in the range 25 MHz to 2000 MHz; Consumer radio microphones and in-ear monitoring systems operating in the CEPT harmonized band 863 MHz to 865 MHz. Part 1: Technical characteristics and test methods]

[9] ЕН 301 840-1, версия 1.1.1 (2001-06)
[EN 301 840-1 V1.1.1 (2001-06)]
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Цифровые радиомикрофоны, предназначенные для работы в полосе частот от 1785 до 1800 МГц. Часть 1. Общие технические требования и методы испытаний
[Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM); Digital microphones operating in the CEPT harmonized band 1785 MHz to 1800 MHz; Part 1: Technical characteristics and test methods]

УДК 621.396/.397.001.4:006.354 ОКС 33.100 Э02

Ключевые слова: электромагнитная совместимость, технические средства радиосвязи, беспроводные микрофоны, беспроводная аудиоаппаратура, располагаемые в ухе устройства мониторинга, электромагнитная эмиссия, помехоустойчивость, требования, нормы, критерии качества функционирования, методы испытаний

Редактор *В.Н. Копысов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Т.И. Кононенко*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 08.12.2009. Подписано в печать 25.01.2010. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,30. Тираж 136 экз. Зак. 49.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru