ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 52459.4— 2009 (EH 301 489-4—2002)

Совместимость технических средств электромагнитная

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РАДИОСВЯЗИ

Часть 4

Частные требования к радиооборудованию станций фиксированной службы и вспомогательному оборудованию

(EN 301 489-4 V1.3.1 (2002-08),
Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM);
Electromagnetic compatibility (EMC) standard for radio equipment and services;
Part 4: Specific conditions for fixed radio links and ancillary equipment
and services, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Закрытым акционерным обществом «Научно-испытательный центр «САМТЭС» (ЗАО «НИЦ «САМТЭС») и Техническим комитетом по стандартизации ТК 30 «Электромагнитная совместимость технических средств» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

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

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 сентября 2009 г. № 355-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому стандарту ЕН 301 489-4 версия 1.3.1 (2002-08) «Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Стандарт электромагнитной совместимости (ЭМС) для радиооборудования и служб. Часть 4. Особые условия для фиксированных радиолиний, вспомогательного оборудования и служб» [EN 301 489-4 V1.3.1 (2002-08) «Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM); Electromagnetic compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 4: Specific conditions for fixed radio links and ancillary equipment and services», MOD]. 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—2012 (пункт 3.5).

В обозначении и тексте настоящего стандарта год принятия европейского стандарта EN 301 489-4 V1.3.1 обозначен четырьмя цифрами, отделенными тире от регистрационного номера.

Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным и европейским стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 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 (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2010, 2020

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Условия испытаний 2
4.1 Общие положения 2
4.2 Подача сигналов при испытаниях 5
4.3 Ограничения полос частот 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 6
5.3 Оборудование, не образующее непрерывно действующей линии связи 6
5.4 Вспомогательное оборудование 6
5.5 Классификация оборудования 7
6 Критерии качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость 7
6.1 Критерии качества функционирования при воздействии непрерывных помех на радиопередатчики и радиоприемники 7
6.2 Критерии качества функционирования при воздействии помех переходного характера на радиоприемники и радиопередатчики 7
6.3 Особые критерии качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость 7
6.4 Критерии качества функционирования для вспомогательного оборудования, испытываемого автономно 8
7 Применимость требований ЭМС 9
7.1 Электромагнитные помехи 9
7.2 Помехоустойчивость 9
Приложение А (справочное) Сведения о радиооборудовании станций фиксированной службы, на которое распространяются требования настоящего стандарта 10
Приложение В (справочное) Общая архитектура системы вида «точка-группа точек» 12
Приложение С (справочное) Перечень национальных стандартов, разработанных на основе европейских стандартов серии ЕН 301 489 13
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным и европейским стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте 15
Библиография 16

Предисловие к ЕН 301 489-4

Европейский стандарт ЕН 301 489-4 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/ЕС («Директива ЭМС») [1] и 1999/5/ЕС («Директива о радио- и оконечном телекоммуникационном оборудовании») [2].

Настоящий стандарт представляет собой часть 4 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 4

Частные требования к радиооборудованию станций фиксированной службы и вспомогательному оборудованию

Electromagnetic compatibility of technical equipment.Radio communication equipment.
Part 4. Specific requirements for radio equipment of fixed service stations and ancillary equipment

Дата введения — 2010—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт, совместно с *ГОСТ Р 52459.1*, устанавливает требования электромагнитной совместимости к радиооборудованию станций фиксированной службы, применяемых в составе систем вида «точка-точка» и «точка-группа точек» (радиопередатчикам, радиоприемникам, модуляторам, демодуляторам, коммутаторам обработки и защиты, радиочастотным фильтрам) и связанному с ними вспомогательному оборудованию, а также соответствующие методы испытаний.

Требования настоящего стандарта распространяются также на устройства мультиплексирования и демультиплексирования, если они являются частью радиопередатчика и/или радиоприемника.

Настоящий стандарт устанавливает условия испытаний, оценку качества функционирования и критерии качества функционирования аналогового и цифрового радиооборудования станций фиксированной службы и вспомогательного оборудования.

Настоящий стандарт не устанавливает требований, относящихся к антенному порту радиооборудования станций фиксированной службы.

Сведения о радиооборудовании станций фиксированной службы, на которое распространяются требования настоящего стандарта, приведены в приложении А.

В случае различий между требованиями настоящего стандарта и *ГОСТ Р 52459.1* (например, относящимися 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, установленных в настоящем стандарте.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

*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 24375 Радиосвязь. Термины и определения

* Действует ГОСТ 32134.1—2013.

Издание официальное

ГОСТ 30372 (IEC 60050-161:1990) 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 ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

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

3.1 **частотное разнесение каналов** (channel separation, CHS): Значение разноса частот, равное *XS/2* для каналов с изменяющейся частотой и *XS* для параллельных каналов и каналов с чередующейся частотой, где *XS* — разнос центральных частот соседних радиочастотных каналов с одинаковой поляризацией с одним направлением передачи.

3.2 **рабочая полоса частот** (operating frequency range): Область частот, в пределах которой может работать испытуемое оборудование без изменения состояния устройств, входящих в его конструкцию.

4 Условия испытаний

Испытания радиооборудования на соответствие требованиям ЭМС проводят по *ГОСТ Р 52459.1—2009, раздел 4*.

Дополнительные условия испытаний, относящиеся непосредственно к радиооборудованию станций фиксированной службы и вспомогательному оборудованию, установлены в настоящем стандарте.

4.1 Общие положения

При испытаниях на электромагнитные помехи и помехоустойчивость должны быть учтены требования к модуляции сигналов и условиям испытаний, указанные в 4.1—4.5.

4.1.1 Условия испытаний и конфигурация оборудования

В настоящем пункте установлены требования к конфигурации испытуемого оборудования и условия испытаний на электромагнитные помехи и помехоустойчивость.

В качестве минимальной конфигурации испытуемого радиопередатчика принимают элемент *A*, представленный на рисунке 1. В состав испытуемого радиопередатчика могут быть также включены любые дополнительные элементы цепи элементов радиопередатчика в соответствии с рисунком 1. Если указанные дополнительные элементы являются частью радиопередатчика или системы, они также должны соответствовать требованиям настоящего стандарта.

G — мультиплексор; *F* — коммутатор обработки и защиты; *E* — модулятор; *A* — радиопередатчик; *B* — радиочастотный фильтр; *C* — устройство разветвления; *D* — фидер

Примечания

1 Требования настоящего стандарта не распространяются на устройства разветвления, представляющие собой дифференциальные системы.

2 В зависимости от конфигурации испытуемого оборудования элемент *C* может отсутствовать.

Рисунок 1 — Элементы радиопередатчика

В качестве минимальной конфигурации испытуемого радиоприемника принимают элемент *A'*, представленный на рисунке 2. В состав испытуемого радиоприемника могут быть также включены любые дополнительные элементы цепи элементов радиоприемника в соответствии с рисунком 2. Если указанные дополнительные элементы являются частью радиоприемника или системы, они также должны соответствовать требованиям настоящего стандарта.

D' — фидер, *C'* — устройство разветвления: *B'* — радиочастотный фильтр, *A'* — радиоприемник, *E'* — демодулятор; *F'* — коммутатор обработки и защиты; *G'* — устройство демультиплексирования

Примечания

1 Требования настоящего стандарта не распространяются на устройства разветвления, представляющие собой дифференциальные системы.

2 В зависимости от конфигурации испытуемого оборудования элемент *C'* может отсутствовать.

Рисунок 2 — Элементы радиоприемника

Минимальная конфигурация испытуемого приемопередатчика должна представлять собой элементы *A* и *A'*, представленные на рисунках 1 и 2 соответственно. В состав испытуемого приемопередатчика могут быть также включены любые комбинации дополнительных элементов, представленных на рисунках 1 и 2. Если указанные дополнительные элементы являются частью приемопередатчика или системы, они также должны соответствовать требованиям настоящего стандарта.

Конфигурация испытуемого оборудования должна соответствовать нормальному применению оборудования.

Значения температуры, относительной влажности воздуха и напряжения электропитания должны находиться в пределах, установленных изготовителем.

Если испытуемое оборудование является частью системы или может быть соединено со вспомогательным оборудованием, целесообразно проводить испытания с подключением минимального состава вспомогательного оборудования, необходимого для проверки портов.

К портам испытуемого оборудования, которые при нормальной работе соединяют со вспомогательным или другим оборудованием, должно быть присоединено указанное вспомогательное или другое оборудование либо подключены согласованные нагрузки, имитирующие входные/выходные параметры вспомогательного или другого оборудования. Радиочастотные входные и выходные порты должны быть нагружены соответствующим образом.

Если испытуемое оборудование имеет большое число портов, необходимо выбрать достаточное их число для имитации реальных условий работы и проведения испытаний с использованием оконечных нагрузок всех видов.

К портам испытуемого оборудования, не предназначенным для подключения кабелей при нормальном применении оборудования, например, сервисным соединителям, соединителям для программирования и т. д., кабели при проведении испытаний на соответствие требованиям ЭМС не подключают. Если для обеспечения функционирования испытуемого оборудования к данным портам должны быть подключены кабели или соединительные кабели, они должны быть удлинены. Необходимо принять меры предосторожности, чтобы на оценку соответствия требованиям ЭМС не повлияло увеличение числа кабелей или их удлинение.

Условия испытаний, конфигурация и режимы работы испытуемого оборудования должны быть отражены в протоколе испытаний.

4.1.2 Испытания на соответствие нормам электромагнитных помех

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, раздел 8,* с дополнениями, приведенными ниже.

Для систем вида «точка-группа точек» должна быть установлена линия связи, включающая в себя центральную станцию и не менее одной оконечной станции. Назначение центральной и оконечной станций приведено в приложении В. Центральную и оконечную станции испытывают по отдельности.

4.1.3 Испытания на помехоустойчивость

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, подраздел 9.1,* с дополнениями, приведенными ниже.

Схемы соединений испытуемых радиопередатчика, радиоприемника, приемопередатчика и вспомогательного оборудования при проведении испытаний на помехоустойчивость приведены на рисунках 3, 4 и 5 соответственно.

Применяемые средства измерений должны быть размещены вне помещения для испытаний. Необходимо исключить воздействие помех на средства измерений.

Рисунок 3 — Схема соединений испытуемого радиопередатчика и вспомогательного оборудования при проведении испытаний на помехоустойчивость

Во время испытаний на помехоустойчивость испытуемый радиопередатчик должен работать при номинальной выходной мощности. При подаче сигнала на вход радиопередатчика (см. рисунок 3) учитывают требования 4.2.1. Линия связи должна быть установлена в начале испытания и поддерживаться в течение испытания.

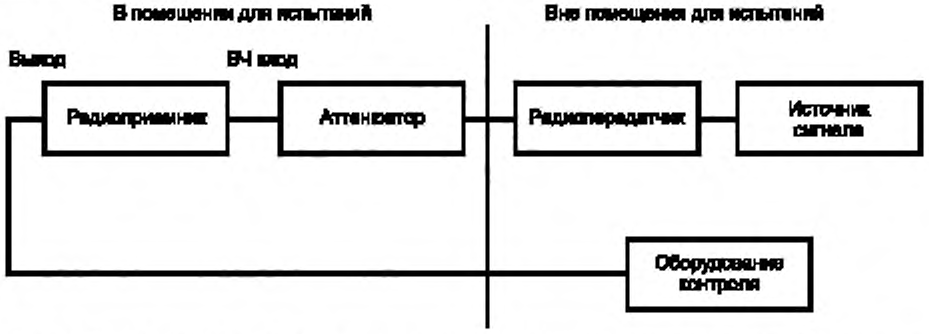


Рисунок 4 — Схема соединений испытуемого радиоприемника и вспомогательного оборудования при проведении испытаний на помехоустойчивость

Во время испытаний на помехоустойчивость полезный входной радиочастотный сигнал подают на радиоприемник (см. рисунок 4) с учетом требований 4.2.3. Линия связи должна быть установлена в начале испытания и поддерживаться в течение испытания.

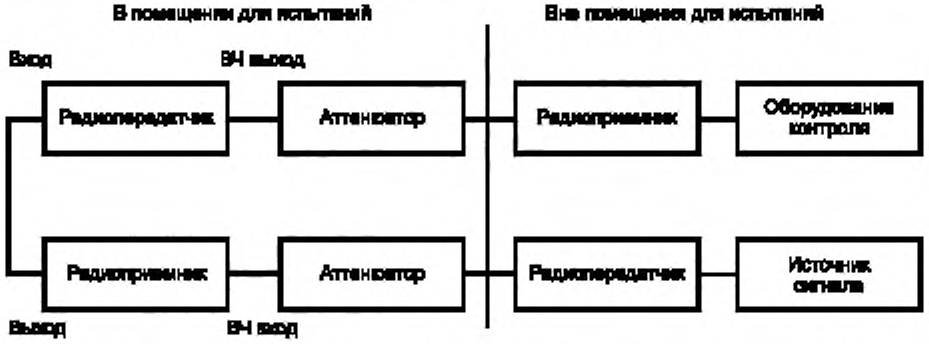


Рисунок 5 — Схема соединений испытуемого приемопередатчика и вспомогательного оборудования при проведении испытаний на помехоустойчивость

При испытаниях дуплексных приемопередатчиков в случае, если радиопередатчик и радиоприемник не работают на одной частоте, полезный входной сигнал, подаваемый на радиоприемник, должен соответствовать требованиям 4.2.3. Радиопередатчик должен работать при номинальной выходной мощности, его вход соединяют с выходом радиоприемника (режим повтора) (см. рисунок 5). Такую же испытательную конфигурацию использует, если радиопередатчики и радиоприемники работают на одной частоте.

Испытания проводят в режиме работы, как требуется в настоящем разделе.

Линия связи должна быть установлена в начале испытания и поддерживаться в течение испытания.

При испытаниях на помехоустойчивость вспомогательного оборудования при отсутствии отдельного критерия «соответствует/не соответствует», применяют радиоприемник, радиопередатчик или приемопередатчик, соединенные со вспомогательным оборудованием для определения соответствия вспомогательного оборудования установленным требованиям.

Для систем вида «точка-группа точек» минимальная конфигурация должна включать в себя центральную станцию и одну оконечную станцию, если для создания представительской испытательной конфигурации не требуется большее число оконечных станций.

Линия связи между центральной и оконечной станциями должна быть установлена в начале испытания и поддерживаться в течение испытания.

Центральную и оконечную станции испытывают по отдельности.

4.2 Подача сигналов при испытаниях

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, подраздел 4.2*.

4.2.1 Полезные сигналы на входе радиопередатчика

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, пункт 4.2.1*, с дополнениями, приведенными ниже.

Модулирующий сигнал подают на вход радиопередатчика от источника сигнала через входной соединитель, как показано на рисунках 3 и 5. Применяют модулирующий сигнал, соответствующий нормальной работе радиопередатчика.

4.2.2 Полезные сигналы на выходе радиопередатчика

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, пункт 4.2.2*, с дополнениями, приведенными ниже.

Для установления линии связи сигнал с радиочастотного выхода радиопередатчика подают через соответствующий аттенюатор по коаксиальному кабелю или волноводу на вход радиоприемника. Должны быть приняты меры для исключения влияния нежелательных общих несимметричных токов на внешнем проводнике линии передачи при ее подключении к антенному порту радиопередатчика.

Если радиочастотный выходной сигнал радиопередатчика не может быть подан на вход радиоприемника с использованием линии передачи, применяют дополнительную антенну, расположенную в помещении для испытаний.

4.2.3 Полезные сигналы на входе радиоприемника

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, пункт 4.2.3*, с дополнениями, приведенными ниже.

Полезный сигнал должен представлять собой модулированный входной радиочастотный сигнал, соответствующий нормальной работе радиоприемника.

Для установления линии связи полезный входной сигнал подают на радиочастотный вход радиоприемника по коаксиальному кабелю или волноводу. Должны быть приняты меры для исключения влияния нежелательных общих несимметричных токов на внешнем проводнике линии передачи при ее подключении к антенному порту радиопередатчика. Если радиочастотный выходной сигнал радиопередатчика не может быть подан на вход радиоприемника с использованием линии передачи, применяют дополнительную антенну, расположенную в помещении для испытаний.

При испытаниях цифрового радиооборудования, включая оборудование систем вида «точка-группа точек», уровень входного радиочастотного сигнала должен на 15 дБ превышать уровень сигнала на входе радиоприемника, при котором коэффициент ошибок на бит (BER) равен 10^{-5}.

При испытаниях аналогового радиооборудования уровень входного радиочастотного сигнала должен на 15 дБ превышать уровень сигнала на входе радиоприемника, при котором обеспечивается номинальное значение отношения сигнал/шум, установленное для конкретного радиооборудования.

Если номинальное значение отношения сигнал/шум не установлено в стандарте на продукцию (см. приложение А), уровень входного радиочастотного сигнала должен быть указан изготовителем радиооборудования.

Установленные выше уровни полезных сигналов на входе радиоприемника близки к применяемым в нормальных условиях эксплуатации радиооборудования и рассматриваются как достаточные для того, чтобы исключить влияние на измерительное оборудование широкополосного шума усилителей мощности, применяемых при создании электромагнитных помех.

4.2.4 Полезные сигналы на выходе радиоприемника

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, пункт 4.2.4.*

4.3 Ограничения полос частот при испытаниях

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, подраздел 4.3.*

4.3.1 Полоса исключенных частот для радиоприемников

Полоса исключенных частот для радиоприемников — это полоса частот, определяемая в зависимости от рабочей полосы частот (см. 3.2) следующим образом:

- нижняя частота полосы исключенных частот равна нижней частоте рабочей полосы частот минус 5 % центральной частоты;
- верхняя частота полосы исключенных частот равна верхней частоте рабочей полосы частот плюс 5 % центральной частоты.

4.3.2 Полоса исключенных частот для радиопередатчиков

Для целей настоящего стандарта устанавливают полосу исключенных частот, нижняя частота которой равна центральной частоте излучения минус 250 % частотного разнесения каналов (см. 3.1); верхняя частота равна центральной частоте излучения плюс 250 % частотного разнесения каналов. Если значение частотного разнесения каналов не установлено, нижнюю частоту полосы исключенных частот принимают равной центральной частоте излучения минус 250 % значения необходимой ширины полосы частот; верхнюю частоту полосы исключенных частот принимают равной центральной частоте излучения плюс 250 % значения необходимой ширины полосы радиочастот.

При проведении испытаний радиопередатчиков в ждущем режиме ограничения полос частот при испытаниях не применяют.

5 Оценка качества функционирования оборудования при испытаниях на помехоустойчивость

5.1 Общие положения

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, подраздел 5.1.*

5.2 Оборудование, образующее непрерывно действующую линию связи

Испытания радиооборудования или комбинации радиооборудования и вспомогательного оборудования, которые позволяют установить линию связи, проводят в соответствии с условиями испытаний и требованиями в отношении модуляции и уровней сигналов, указанными в разделе 4.

5.3 Оборудование, не образующее непрерывно действующей линии связи

Если испытуемое оборудование является специализированным (см. раздел 6), не позволяющим устанавливать линию связи (например, представляющим собой защитное коммутационное оборудование или вспомогательное оборудование, не соединенное с радиооборудованием, испытываемое автономно), изготовитель должен установить допустимый минимальный уровень качества функционирования или уровень ухудшения качества функционирования при воздействии и после воздействия электромагнитных помех. Изготовитель должен также указать метод (методы), с использованием которого может быть определен действительный уровень качества функционирования или уровень ухудшения качества функционирования в течение и/или после испытаний. Оценка качества функционирования должна быть простой, но вместе с тем предоставлять собой доказательство того, что основные функции испытуемого оборудования не нарушаются.

5.4 Вспомогательное оборудование

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, подраздел 5.4.*

5.5 Классификация оборудования

Радиооборудование, на которое распространяются требования настоящего стандарта, предназначено только для стационарного применения с питанием от электрической сети или источника постоянного тока.

Поэтому при проведении испытаний на соответствие нормам электромагнитных помех и помехоустойчивость применяют только требования и методы испытаний, относящиеся к стационарным техническим средствам и вспомогательному оборудованию (см. *ГОСТ Р 52459.1—2009, подразделы 7.1, 7.2*).

6 Критерии качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, подразделы 6.1—6.3.*

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

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, подраздел 6.1.*

Линия связи должна поддерживаться в течение испытания и функционировать после его завершения.

Дополнительно применяют особые критерии качества функционирования, установленные в 6.3, относящиеся к воздействию непрерывных помех.

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

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, подраздел 6.2.*

Линия связи должна поддерживаться в течение испытания и функционировать после его завершения.

Дополнительно применяют особые критерии качества функционирования, установленные в 6.3, относящиеся к воздействию помех переходного характера.

6.3 Особые критерии качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость

6.3.1 Цифровые сигнальные порты

Проверку качества функционирования испытуемого оборудования применительно к цифровым сигнальным портам проводят:

- измерением числа ошибочных битов информации, проходящей через основной сигнальный порт во время воздействий помех;
- проверкой функционирования основного сигнального порта и других портов после окончания воздействия;
- проверкой неразрушения программных средств и данных, хранимых в памяти.

Учитывая возможность возникновения ошибок, связанных с воздействием внешних фоновых помех, испытания на помехоустойчивость повторяют три раза для исключения возможных ошибок, вызванных фоновыми помехами.

6.3.1.1 Критерии качества функционирования при воздействии непрерывных помех

Число ошибочных битов информации во время каждого отдельного воздействия не должно превышать максимального числа ошибок, установленного изготовителем для работы по назначению. Число ошибочных битов информации определяют как произведение максимального коэффициент ошибок BER, заданного изготовителем, на скорость передачи в битах и время испытания. Под временем испытания понимают длительность воздействия помехи на конкретной частоте.

6.3.1.2 Критерии качества функционирования при воздействии помех переходного характера

Во время каждого отдельного воздействия помех (за исключением микросекундных импульсных помех большой энергии) не допускается нарушений фазирования кадра или синхронизации. В результате воздействия электромагнитных помех не должны возникать сигналы тревоги.

При испытаниях на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии допускаются нарушения фазирования кадра. При проведении данного испытания оборудование должно функционировать по назначению после прекращения воздействия.

6.3.2 Аналоговые сигнальные порты звуковой частоты

Проверку качества функционирования испытуемого оборудования применительно к аналоговым сигнальным портам звуковой частоты проводят:

- измерением уровня аудиосигнала (демодулированный сигнал частотой 1 кГц), проходящего через сигнальный порт в обоих сигнальных направлениях во время воздействия непрерывных помех (с учетом аналого-цифрового и цифроаналогового преобразований);
- проверкой функционирования основного сигнального порта и других портов после окончания воздействия;
- проверкой неразрушения программных средств и данных, хранимых в памяти.

6.3.2.1 Критерий качества функционирования при воздействии непрерывных помех

Уровень аудиосигнала, полученного от испытуемого оборудования, вызванного воздействием непрерывной помехи, не должен превышать — 40 дБм при измерении на нагрузке сопротивлением 600 Ом.

6.3.2.2 Критерий качества функционирования при воздействии помех переходного характера

Режим нормального функционирования испытуемого оборудования должен восстановиться автоматически (без вмешательства пользователя) после прекращения воздействия помехи.

6.3.3 Порты для подключения к локальным вычислительным сетям Ethernet и сетям передачи данных

Для портов, работающих в пакетном режиме, применяют особые критерии качества функционирования по 6.3.3.1 и 6.3.3.2.

6.3.3.1 Критерии качества функционирования при воздействии непрерывных помех

Для портов, предназначенных для передачи трафика данных, выбранный порт должен быть соединен с испытательным оборудованием (например, с анализатором передачи данных) как одна линия вида «точка-точка». Это предотвращает возможнее ошибки, связанные с одновременным использованием шины. В течение времени испытаний порт должен проверяться на наличие ошибочных кадров. Во время воздействия помехи допускается дополнительное появление не более 5 % ошибочных кадров от установленного уровня.

6.3.3.2 Критерии качества функционирования при воздействии помех переходного характера

Установленная линия передачи данных должна поддерживаться в течение испытания.

6.3.4 Служебные и технические порты

Служебные и технические порты, не предназначенные для постоянного подключения, не подлежат испытаниям на помехоустойчивость. После завершения испытаний на помехоустойчивость необходимо проверить соответствие функционирования этих портов требованиям, установленным изготовителем.

6.3.5 Порты сигналов синхронизации

Функционирование вспомогательных портов синхронизации проверяют с применением оборудования, синхронизируемого от внешнего источника.

6.3.5.1 Критерии качества функционирования при воздействии непрерывных помех

Во время воздействия допускается нарушение синхронизации.

6.3.5.2 Критерии качества функционирования при воздействии помех переходного характера

После прекращения воздействия помех переходного характера не должно быть предупреждающей индикации.

После завершения воздействия необходимо проверить соответствие функционирования портов сигналов синхронизации требованиям изготовителя.

6.3.6 Порты дистанционной тревожной сигнализации

Проверку качества функционирования испытуемого оборудования применительно к портам дистанционной тревожной сигнализации проводят с учетом требований изготовителя.

6.3.6.1 Критерии качества функционирования при воздействии непрерывных помех

Во время воздействия помех появление ложных сигналов тревоги не допускается.

6.3.6.2 Критерии качества функционирования при воздействии помех переходного характера

После прекращения воздействия помех наличие ложных сигналов тревоги не допускается.

6.4 Критерии качества функционирования для вспомогательного оборудования, испытываемого автономно

Применяют требования *ГОСТ Р 52459-1—2009, подраздел 6.4*.

7 Применимость требований ЭМС

7.1 Электромагнитные помехи

7.1.1 Общие положения

Применимость норм электромагнитных помех для соответствующих портов радиооборудования и/или связанного с ним вспомогательного оборудования установлена в *ГОСТ Р 52459.1—2009, таблица 1*.

Для радиооборудования станций фиксированной службы и вспомогательного оборудования применяют требования, установленные в *ГОСТ Р 52459.1—2009, таблица 1*, относящиеся к стационарным техническим средствам и вспомогательному оборудованию.

7.1.2 Частные требования

Частные требования, относящиеся к нормам индустриальных радиопомех (ИРП) и методам испытаний, установленным в *ГОСТ Р 52459.1—2009, раздел 8*, приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Частные требования при испытаниях на соответствие нормам ИРП, относящиеся к радиооборудованию станций фиксированной службы и вспомогательному оборудованию, дополнительно к условиям в *ГОСТ Р 52459.1—2009, раздел 8*

Пункт *ГОСТ Р 52459.1*	Частные требования
8.2.3 Нормы [ИРП, порты корпуса вспомогательного оборудования, испытуемого отдельно от радиопередатчика (радиоприемника)]	Излучаемые ИРП от порта корпуса радиооборудования должны соответствовать нормам, установленным в *ГОСТ Р 52459.1—2009, раздел 8*, для порта корпуса вспомогательного оборудования
8.3.3 Нормы (ИРП, входные и выходные порты электропитания постоянного тока)	Должны применяться нормы кондуктивных ИРП, установленные в *ГОСТ Р 52459.1—2009, таблица 7*

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—2009, таблица 2*.

Для радиооборудования станций фиксированной службы и вспомогательного оборудования применяют требования, установленные в *ГОСТ Р 52459.1—2009, таблица 2*, относящиеся к стационарным техническим средствам и вспомогательному оборудованию.

7.2.2 Частные требования

Частные требования, относящиеся к методам испытаний на помехоустойчивость и критериям качества функционирования, используемым в *ГОСТ Р 52459.1—2009, раздел 9*, приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Частные требования при испытаниях на помехоустойчивость, относящиеся к радиооборудованию станций фиксированной службы и вспомогательному оборудованию, дополнительно к условиям в *ГОСТ Р 52459.1—2009, раздел 9*

Пункт *ГОСТ Р 52459.1*	Частные требования
9.7.3 Критерии качества функционирования (провалы и кратковременные прерывания напряжения электропитания)	При прерывании напряжения допускается временное прекращение выполнения функции при условии, что функция самовосстанавливается или может быть восстановлена пользователем

Приложение А
(справочное)

Сведения о радиооборудовании станций фиксированной службы, на которое распространяются требования настоящего стандарта

К области применения настоящего стандарта относят следующие виды оборудования станций фиксированной службы.

А.1 Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка», предназначенное для работы в диапазоне частот 1,4 ГГц

Требования настоящего стандарта применяют к радиооборудованию и вспомогательному оборудованию в соответствии с [6].

А.2 Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка», предназначенное для работы в полосе частот от 2,1 до 2,6 ГГц

Требования настоящего стандарта применяют к радиооборудованию и вспомогательному оборудованию в соответствии с [7].

А.3 Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка», предназначенное для работы в полосе частот от 3 до 11 ГГц

Требования настоящего стандарта применяют к радиооборудованию и вспомогательному оборудованию в соответствии с [8].

А.4 Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка», предназначенное для работы в полосе частот от 13 до 18 ГГц

Требования настоящего стандарта применяют к радиооборудованию и вспомогательному оборудованию в соответствии с [9].

А.5 Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка», предназначенное для работы в диапазоне частот 23 ГГц

Требования настоящего стандарта применяют к радиооборудованию и вспомогательному оборудованию в соответствии с [10].

А.6 Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка», предназначенное для работы в полосе частот от 26 до 28 ГГц

Требования настоящего стандарта применяют к радиооборудованию и вспомогательному оборудованию в соответствии с [11].

А.7 Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка», предназначенное для работы в полосе частот от 32 до 38 ГГц

Требования настоящего стандарта применяют к радиооборудованию и вспомогательному оборудованию в соответствии с [12].

А.8 Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка», предназначенное для работы в диапазоне частот 50 ГГц

Требования настоящего стандарта применяют к радиооборудованию и вспомогательному оборудованию в соответствии с [13].

А.9 Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка», предназначенное для работы в диапазоне частот 52 ГГц

Требования настоящего стандарта применяют к радиооборудованию и вспомогательному оборудованию в соответствии с [14].

А.10 Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка», предназначенное для работы в диапазоне частот 55 ГГц

Требования настоящего стандарта применяют к радиооборудованию и вспомогательному оборудованию в соответствии с [15].

А.11 Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка», предназначенное для работы в диапазоне частот 58 ГГц

Требования настоящего стандарта применяют к радиооборудованию и вспомогательному оборудованию в соответствии с [16].

А.12 Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка» с пакетным интерфейсом, предназначенное для работы в полосе частот от 7 до 55 ГГц

Требования настоящего стандарта применяют к радиооборудованию и вспомогательному оборудованию в соответствии с [17].

А.13 Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-группа точек», предназначенное для работы в полосе частот ниже 1 ГГц

Требования настоящего стандарта применяют к радиооборудованию и вспомогательному оборудованию в соответствии с [18].

А.14 Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-группа точек», предназначенное для работы в полосе частот от 1 до 3 ГГц

Требования настоящего стандарта применяют к радиооборудованию и вспомогательному оборудованию в соответствии с [19].

А.15 Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-группа точек», предназначенное для работы в полосе частот от 3 до 11 ГГц

Требования настоящего стандарта применяют к радиооборудованию и вспомогательному оборудованию в соответствии с [20].

А.16 Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-группа точек», предназначенное для работы в полосе частот от 11 до 60 ГГц

Требования настоящего стандарта применяют к радиооборудованию и вспомогательному оборудованию в соответствии с [21].

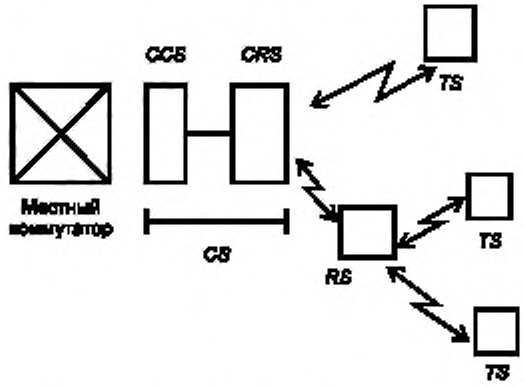
А.17 Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-группа точек», предназначенное для работы в полосе частот от 26 до 28 ГГц

Требования настоящего стандарта применяют к радиооборудованию и вспомогательному оборудованию в соответствии с [22].

Приложение В
(справочное)

Общая архитектура системы вида «точка-группа точек»

Система может состоять из подсистем, показанных на рисунке В.1.



CS — центральная станция [может быть разделена на два блока — центральную станцию контроллера (*CCS*) (блок коммутатора, интерфейс с местным коммутатором) и центральную радиостанцию (*CRS*) (центральный приемопередатчик)]. *TS* — оконечная станция (удаленная станция с абонентскими интерфейсами); *RS* — станция-ретранслятор (удаленная усилительная станция с абонентскими интерфейсами или без них)

Рисунок В.1 — Общая архитектура системы

Центральная станция осуществляет соединение с местной коммутационной станцией, выполняя функции концентрации путем разделения всех каналов в системе. Центральная станция связана радиоканалами с удаленными станциями [ретрансляторами (*RS*)] или оконечными станциями (*TS*). При наличии цифровой линия передачи возможна оптимизация сети путем выделения центральной станции контроллера *CCS*, установленной на телефонной станции, и *CRS*. Оконечные станции располагаются как можно ближе к «центру тяжести» абонентских пунктов и непосредственно сопрягаются с абонентскими линиями.

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 ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным и европейским стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного национального, межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного, европейского стандарта
ГОСТ Р 52459.1—2009 (ЕН 301 489-1—2008)	MOD	EN 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»
ГОСТ 30372—95 (IEC 60050-161:1990)	MOD	IEC 60050-161:1990 «Международный электротехнический словарь. Глава 161. Электромагнитная совместимость»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - MOD — модифицированные стандарты.		

Библиография

[1] 2004/108/EC — О сближении законодательных актов государств-членов об электромагнитной совместимости и отмене Директивы 89/336/EEC

(2004/108/EC) — (On the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility and repealing directive 89/336/EEC)

[2] 1999/5/EC — О радиооборудовании и оконечном телекоммуникационном оборудовании и взаимном признании их соответствия

(1999/5/EC) — (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) — Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Стандарт электромагнитной совместимости для радиооборудования и служб. Часть 1. Общие технические требования

[EN 301 489-1 V1.8.1 (2008-04)] — [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 — Международный электротехнический словарь. Глава 161. Электромагнитная совместимость

(IEC 60050-161:1990) — [International electrotechnical vocabulary (IEV) — Chapter 161: Electromagnetic compatibility]

[6] ЕН 300 630 версия 1.3.1 (2001-02) — Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка». Цифровые системы радиосвязи вида «точка-точка» с малой пропускной способностью, предназначенные для работы в диапазоне частот 1,4 ГГц

[EN 300 630 V1.3.1 (2001-02)] — (Fixed radio systems; Point-to-point equipment; Low capacity point-to-point digital radio systems operating in the 1,4 GHz frequency band)

[7] ЕН 300 633 версия 1.3.1 (2001-02) — Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка». Цифровые системы радиосвязи вида «точка-точка» с малой и средней пропускной способностью, предназначенные для работы в полосе частот от 2,1 до 2,6 ГГц

[EN 300 630 V1.3.1 (2001-02)] — (Fixed radio systems; Point-to-point equipment; Low and medium capacity point-to-point digital radio systems operating in the frequency range 2,1 GHz to 2,6 GHz)

[8] ЕН 301 216 версия 1.2.1 (2001-07) — Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка». Плезиохронная цифровая иерархия. Цифровые системы радиосвязи с малой и средней пропускной способностью, использующие синхронный транспортный модуль STM-0, предназначенные для работы в полосе частот от 3 до 11 ГГц

[EN 301 216 V1.2.1 (2001-07)] — (Fixed radio systems; Point-to-point equipment; Plesiochronous digital hierarchy (PDH); Low and medium capacity and STM-0 digital radio system operating in the frequency bands in the range 3 GHz to 11 GHz)

[9] ЕН 300 430 версия 1.4.1 (2002-07) — Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка». Параметры систем передачи цифровых сигналов с использованием синхронного транспортного модуля STM-0, работающих в диапазоне частот 18 ГГц с частотным разнесением каналов 55 и 27,5 МГц

[EN 300 430 V1.4.1 (2002-07)] — (Fixed radio systems; Point-to-point equipment; Parameters for radio systems for the transmission of STM-1 digital signals operating in the 18 GHz frequency band with channel spacing of 55 MHz and 27,5 MHz)

[10] ЕН 300 198 версия 1.5.1 (2002-07) — Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка». Параметры систем передачи цифровых сигналов, работающих в диапазоне частот 23 ГГц

[EN 300 198 V1.5.1 (2002-07)] — (Fixed radio systems; Point-to-point equipment; Parameters for radio systems for the transmission of digital signals operating at 23 GHz)

[11] ЕН 300 431 версия 1.4.1 (2002-07) — Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка». Параметры систем передачи цифровых сигналов, работающих в полосе частот от 24,5 до 29,5 ГГц

[EN 300 431 V1.5.1 (2002-07)] — (Fixed radio systems; Point-to-point equipment; Parameters for radio system for the transmission of digital signals operating in the frequency range 24,50 GHz to 29,50 GHz)

[12] ЕН 300 197 версия 1.6.1 (2002-07) — Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка». Параметры систем передачи цифровых сигналов, работающих в полосе частот от 32 до 38 ГГц

[EN 300 197 V1.6.1 (2002-07)] — (Fixed radio systems; Point-to-Point equipment; Parameters for radio systems for the transmission of digital signals operating at 32 GHz and 38 GHz)

[13] ЕН 301 387 версия 1.2.1 (2001-02) Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка». Плезиохронная цифровая иерархия. Цифровые системы радиосвязи с малой и средней пропускной способностью, работающие в полосе частот от 48,5 до 50,2 ГГц

[EN 301 387 V1.2.1 (2001-02)] (Fixed radio systems; Point-to-point equipment; Plesiochronous digital hierarchy (PDH); Low and medium capacity digital radio systems operating in the frequency band 48,5 GHz to 50,2 GHz)

[14] ЕН 301 786 версия 1.2.1 (2001-08) Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка». Параметры систем передачи цифровых сигналов, работающих в диапазоне частот 52 ГГц

[EN 301 786 V1.2.1 (2001-08)] (Fixed radio systems; Point-to-point equipment; Parameters for digital radio systems for the transmission of digital signals operating at 52 GHz)

[15] ЕН 300 407 версия 1.3.1 (2001-08) Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка». Параметры систем передачи цифровых сигналов, работающих в диапазоне частот 55 ГГц

[EN 300 407 V1.3.1 (2001-08)] (Fixed radio systems; Point-to-point equipment; Parameters for digital radio systems for the transmission of digital signals operating at 55 GHz)

[16] ЕН 300 408 версия 1.3.1 (2002-11) Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка». Параметры цифровых систем передачи цифровых сигналов и аналоговых видеосигналов, работающих в диапазоне частот 58 ГГц, не требующих координации частотного планирования

[EN 300 408 V1.3.1 (2002-11)] (Fixed radio systems; Point-to-point equipment Parameters for digital radio systems for the transmission of digital signals and analogue video signals operating at around 58 GHz, which do not require co-ordinated frequency planning)

[17] ЕН 301 785 версия 1.2.1 (2002-02) Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-точка» для передачи пакетов данных. Параметры систем радиосвязи с интерфейсом пакетов данных для передачи цифровых сигналов, работающих в диапазонах частот 7, 8, 13, 15, 18, 23, 26, 28, 32, 38 и от 52 до 55 ГГц

[EN 301 785 V1.2.1 (2002-02)] (Fixed radio systems; Point-to-point packet data equipment; Parameters for radio systems with packet data interfaces for transmission of digital signals operating in the frequency range 7, 8, 13, 15, 18, 23, 26, 28, 32, 38, 52 to 55 GHz)

[18] ЕН 301 460-1 версия 1.1.1 (2000-10) Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-группа точек». Часть 1. Цифровые системы радиосвязи вида «точка-группа точек», работающие на частотах ниже 1 ГГц. Общие параметры

[EN 301 460-1 V1.1.1 (2000-10)] (Fixed radio systems; Point-to-multipoint equipment; Part 1: Point-to-multipoint digital radio systems below 1 GHz — Common parameters)

[19] ЕН 300 636 версия 1.3.1 (2001-02) Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-группа точек». Цифровые системы радиосвязи вида «точка-группа точек», использующие многостанционный доступ с временным разделением каналов (TDMA), работающие в полосе частот от 1 до 3 ГГц

[EN 300 636 V1.3.1 (2001-02)] (Fixed radio systems; Point-to-multipoint equipment; Time division multiple access (TDMA); Point-to-multipoint digital radio systems in frequency bands in the range 1 GHz to 3 GHz)

[20] ЕН 301 021 версия 1.6.1 (2003-07) Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка — группа точек». Цифровые системы радиосвязи вида «точка-группа точек», использующие многостанционный доступ с временным разделением каналов (TDMA), работающие в полосе частот от 3 до 11 ГГц

[EN 301 021 V1.6.1 (2003-07)] (Fixed radio systems; Point-to-multipoint equipment; Time division multiple access (TDMA); Point-to-multipoint digital radio systems in frequency bands in the range 3 GHz to 11 GHz)

[21] ЕН 301 997-1 версия 1.1.1 (2002-06) Радиопередача и мультиплексирование. Оборудование «группа точек». Радиооборудование, предназначенное для использования в беспроводных системах мультимедиа в полосе частот от 40,5 до 43,5 ГГц. Часть 1. Общие требования

[EN 301 997-1 V1.1.1 (2002-06)] [Transmission and Multiplexing (TM); Multipoint equipment; Radio equipment for use in multimedia wireless systems (MWS) in the frequency band 40,5 GHz to 43,5 GHz; Part 1: General requirements]

[22] ЕН 301 213-1 версия 1.1.2 (2002-02) Фиксированные системы радиосвязи. Оборудование «точка-группа точек». Цифровые системы радиосвязи вида «точка-группа точек», использующие различные методы доступа, работающие в полосе частот от 24, 25 до 29,5 ГГц. Часть 1. Основные параметры

[EN 301 213-1 V1.1.2 (2002-02)] (Fixed radio systems; Point-to-multipoint equipment; Point-to-multipoint digital radio systems in frequency bands in the range 24,25 GHz to 29,5 GHz using different access methods; Part 1: Basic parameters)

УДК 621.396/.397.001.4:006.354 ОКС 33.100

Ключевые слова: электромагнитная совместимость, технические средства радиосвязи, станции фиксированной службы, системы вида «точка-точка» и «точка-группа точек», радиоприемники, радиопередатчики, электромагнитная эмиссия, помехоустойчивость, требования, критерии качества функционирования, методы испытаний

Редактор переиздания *Н.Е. Рагузина*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 17.08.2020. Подписано в печать 28.09.2020. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,35.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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