ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

[EN 301 489-22 V1.3.1 (2003-11), Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM); Electromagnetic compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 22: Specific conditions for ground based VHF aeronautical mobile and fixed radio equipment, MOD]

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН ФГУП «Ленинградский отраслевой научно-исследовательский институт радио» (ЛОНИИР) 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 30 «Электромагнитная совместимость технических средств»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 сентября 2009 г. № 345-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому стандарту ЕН 301 489-22 версия 1.3.1 (2003-11) «Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Стандарт электромагнитной совместимости (ЭМС) для радиооборудования и служб. Часть 22. Особые условия для наземного ОВЧ подвижного и стационарного радиооборудования воздушной подвижной службы» [EN 301 489-22 V1.3.1 (2003-11) «Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM); Electromagnetic compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 22: Specific conditions for ground based VHF aeronautical mobile and fixed radio equipment», 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 301 489-22 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 европейском стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Май 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 . . . 2
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 . . . 3
4.4 Узкополосные отклики радиоприемников и дуплексных приемопередатчиков при испытаниях на помехоустойчивость . . . 4
4.5 Нормальная модуляция при испытаниях . . . 4
5 Оценка качества функционирования оборудования при испытаниях на помехоустойчивость . . . 4
5.1 Общие положения . . . 4
5.2 Оборудование, образующее непрерывно действующую линию связи . . . 5
5.3 Оборудование, не образующее непрерывно действующей линии связи . . . 5
5.4 Вспомогательное оборудование . . . 5
5.5 Классификация оборудования . . . 5
6 Критерии качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость . . . 5
6.1 Критерий качества функционирования А при воздействии на радиопередатчики и радиоприемники непрерывных помех . . . 6
6.2 Критерий качества функционирования при воздействии на радиопередатчики и радиоприемники помех переходного характера . . . 6
6.3 Критерий качества функционирования С при воздействии прерываний напряжения электропитания . . . 7
6.4 Критерии качества функционирования для оборудования, не образующего постоянно или периодически действующей линии связи . . . 7
6.5 Критерии качества функционирования для вспомогательного оборудования, испытываемого автономно . . . 7
7 Применимость требований ЭМС . . . 7
7.1 Электромагнитные помехи . . . 7
7.2 Помехоустойчивость . . . 7
Приложение А (справочное) Сведения о наземном подвижном и стационарном радиооборудовании диапазона ОВЧ воздушной подвижной службы, на которое распространяются требования настоящего стандарта . . . 9
Приложение В (справочное) Перечень национальных стандартов, разработанных на основе европейских стандартов серии ЕН 301 489 . . . 10
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным и европейским стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском стандарте . . . 12
Библиография . . . 13

Предисловие к ЕН 301 489-22—2003

Европейский стандарт ЕН 301 489-22—2003 (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 22 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 В.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Совместимость технических средств электромагнитная

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РАДИОСВЯЗИ

Часть 22

Частные требования к наземному подвижному и стационарному радиооборудованию диапазона ОВЧ воздушной подвижной службы

Electromagnetic compatibility of technical equipment. Radio communication equipment.
Part 22. Specific conditions for ground based VHF aeronautical mobile and fixed radio equipment

Дата введения — 2010—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт совместно с *ГОСТ Р 52459.1* устанавливает требования электромагнитной совместимости к наземным базовым станциям и подвижным и портативным средствам радиосвязи диапазона ОВЧ воздушной подвижной службы и к связанному с ними вспомогательному оборудованию, а также соответствующие методы испытаний.

Настоящий стандарт не устанавливает требований, относящихся к антенному порту наземного подвижного и стационарного радиооборудования диапазона ОВЧ воздушной подвижной службы и электромагнитной эмиссии от порта корпуса данного радиооборудования.

Настоящий стандарт устанавливает условия испытаний, оценку качества функционирования и критерии качества функционирования наземного подвижного и стационарного радиооборудования диапазона ОВЧ воздушной подвижной службы и связанного с ним вспомогательного оборудования.

Требования настоящего стандарта применяют также к оборудованию наземных базовых станций диапазона ОВЧ воздушной подвижной службы, функционирующих в режиме цифровых линий (VDL Mode 2, VDL Mode 4).

Сведения о наземном подвижном и стационарном радиооборудовании диапазона ОВЧ воздушной подвижной службы, на которое распространяются требования настоящего стандарта, приведены в приложении А.

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, установленных в настоящем стандарте.

Условия электромагнитной обстановки, для применения в которой предназначено оборудование, относящееся к области применения настоящего стандарта, должны указываться изготовителем со ссылкой на требования *ГОСТ Р 52459.1*.

Требования настоящего стандарта установлены так, чтобы обеспечить приемлемый уровень электромагнитной совместимости радиооборудования, находящегося в рабочих зонах аэродромов, на путях к ним, носимого в руках или размещаемого в автотранспортных средствах. Установленные требования, однако, не учитывают экстремальных условий, которые с малой вероятностью могут возникать в любых местах размещения.

Издание официальное

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[1)]

ГОСТ 24375 Радиосвязь. Термины и определения

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 **базовая станция** (base station): Оборудование авиационной радиосвязи, используемое в воздушной подвижной службе, применяемое с внешней антенной и предназначенное для размещения в определенном пункте.

3.2 **центральная частота** [centre frequency (F_c)], F_c: Центральная частота необходимой ширины полосы радиочастот радиопередатчика.

3.3 **оборудование со встроенной антенной** (integral antenna equipment): Оборудование радиосвязи с антенной, встроенной в оборудование без применения внешнего разъема и считающейся частью оборудования.

Примечание — Встроенная антенна может быть внешней или внутренней по отношению к оборудованию. Для целей испытаний в оборудовании со встроенной антенной должен быть предусмотрен радиочастотный разъем 50 Ом.

3.4 **симплексная связь** (simplex): Способ связи, при котором передача возможна в каждом из двух направлений канала электросвязи посредством, например, ручного управления.

3.5 **стандарт, распространяющийся на продукцию** (product standard): Стандарт, устанавливающий требования к функционированию и параметры управления частотой технического средства радиосвязи.

3.6 **полоса рабочих частот** (operating frequency range): Непрерывная область радиочастот, в которой работает испытуемое оборудование.

4 Условия испытаний

Испытания наземного радиооборудования диапазона ОВЧ воздушной подвижной службы на соответствие требованиям ЭМС проводят по *ГОСТ Р 52459.1—2009, раздел 4*.

В настоящем стандарте установлены дополнительные условия испытаний, относящиеся непосредственно к наземному радиооборудованию диапазона ОВЧ воздушной подвижной службы.

4.1 Общие положения

При испытаниях на электромагнитные помехи и помехоустойчивость должны быть учтены требования в отношении модуляции сигналов, условий испытаний и порядка подачи испытательных сигналов, указанные в 4.1—4.5.

[1)] Действует ГОСТ 32134.1—2013.

4.2 Подача сигналов при испытаниях

Применяют требования *ГОСТ Р 52459. 1—2009, подраздел 4.2*, со следующими дополнениями.

Испытуемое радиооборудование со встроенной антенной должно иметь радиочастотный разъем 50 Ом для подключения измерительного оборудования.

4.2.1 Полезные сигналы на входе радиопередатчика

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

Радиопередатчик должен иметь нормальную испытательную модуляцию от внутреннего или внешнего источника сигналов, способного создавать соответствующий модулирующий сигнал (см. 4.5).

4.2.2 Полезные сигналы на выходе радиопередатчика

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

Передатчик должен работать при максимальном номинальном значении мощности выходного сигнала или при уровне мощности не ниже минус 6 дБ относительно максимального значения мощности (в случае температурных ограничений). Радиочастотный выходной сигнал радиопередатчика должен поступать на измерительное оборудование по экранированной линии передачи, например по коаксиальному кабелю. Измерительное оборудование должно включать анализатор модуляции и измеритель искажений звуковых сигналов. Передатчик со встроенной антенной должен иметь радиочастотный разъем 50 Ом для подключения измерительного оборудования.

4.2.3 Полезные сигналы на входе радиоприемника

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

Полезный радиочастотный входной сигнал, поступающий на радиоприемник, должен иметь нормальную модуляцию, используемую при испытании (см. 4.5).

Приемник со встроенной антенной должен иметь радиочастотный разъем 50 Ом для подключения измерительного оборудования.

4.2.4 Полезные сигналы на выходе радиоприемника

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

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

Применяют требования *ГОСТ Р 52459. 1—2009, пункт 4.2.5*.

4.3 Ограничения полос частот при испытаниях

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

Полосы исключенных частот при испытаниях указаны в 4.3.1—4.3.4.

4.3.1 Полосы исключенных частот для радиопередатчиков при измерении излучаемых радиопомех

Полосы исключенных частот устанавливают при испытаниях радиопередатчиков в режиме радиопередачи и не устанавливают при испытаниях в ждущем режиме.

Полосы исключенных частот для радиопередатчиков представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Полосы исключенных частот для радиопередатчиков при измерении излучаемых радиопомех

Частотное разнесение каналов испытуемого оборудования, кГц	Ширина полосы исключенных частот, МГц (см. примечания 1, 2)	Центральная частота полосы исключенных частот
8,33	2,042 или 2,442	F_c
25	2,125 или 2,525	F_c

Примечания

1 Полоса исключенных частот равна сумме пятикратной ширины полосы пропускания радиоприемника и двадцатикратной ширины полосы пропускания измерительного оборудования (100 или 120 кГц) при измерениях в полосе частот от 30 МГц до 1 ГГц.

2 Увеличение ширины полосы исключенных частот для радиопередатчиков (включение двадцатикратной ширины полосы пропускания измерительного оборудования) необходимо для перекрытия полосы пропускания фильтров с плавными скатами, используемых в измерительном оборудовании. Допускается использовать измерительное оборудование с более узкими полосами пропускания. Полоса исключенных частот и ширина полосы частот измерительного оборудования должны быть указаны в протоколе испытаний.

4.3.2 Полосы исключенных частот для радиоприемников при измерении излучаемых радиопомех

При измерениях излучаемых радиопомех, создаваемых радиоприемниками или вспомогательным оборудованием, полосу исключенных частот не устанавливают.

4.3.3 Полосы исключенных частот для радиопередатчиков при испытаниях на помехоустойчивость

Полосу исключенных частот определяют по формуле $F_c \pm 2BW$, где BW — частотное разнесение каналов.

Для оборудования с разнесением каналов 25 кГц полоса исключенных частот равна ± 50 кГц, а для оборудования с разнесением каналов 8,33 кГц равна ± 16,7 кГц относительно центральной частоты F_c.

4.3.4 Полосы исключенных частот для радиоприемников при испытаниях на помехоустойчивость

Полоса исключенных частот — это рабочий диапазон частот радиоприемника, расширенный с каждой стороны на 5 % значения центральной частоты F_c.

Например, при центральной частоте 127,5 МГц границы полосы исключенных частот равны: нижняя граница — [(118 – 6,375) = 111,625] МГц; верхняя граница — [(136,975 + 6,375) = 143,35] МГц.

4.4 Узкополосные отклики радиоприемников и дуплексных приемопередатчиков при испытаниях на помехоустойчивость

Любой отклик радиоприемника на радиочастотное испытательное воздействие при испытаниях на помехоустойчивость, имеющий ширину полосы, указанную в *ГОСТ Р 52459.1—2009, подраздел 4.4*, должен считаться узкополосным, а данный радиоприемник должен проходить испытания на подавление ложных откликов, указанные в соответствующих стандартах на продукцию.

4.5 Нормальная модуляция при испытаниях

Испытательный сигнал с нормальной модуляцией определяют следующим образом:

1) для аналогового оборудования, предназначенного для передачи речевого сигнала:

- входной сигнал радиоприемника должен иметь номинальную рабочую частоту и быть модулированным синусоидальным сигналом звуковой частоты 1 кГц при глубине модуляции 30 %. Уровень входного сигнала должен обеспечивать отношение сигнал/шум (при измерении по методу SINAD) 20 дБ при измерении на выходе приемника с помощью схемы псофометрической фильтрации телефонного сигнала, как указано в [6];
- сигнал радиопередатчика должен модулироваться синусоидальным сигналом звуковой частоты 1 кГц; уровень этого сигнала должен обеспечить глубину модуляции радиочастотного выходного сигнала 80 %;

2) для оборудования цифровых линий (VDL Mode 2 и VDL Mode 4):

- входной сигнал радиоприемника должен иметь номинальную частоту приемника и быть модулированным испытательным сигналом, указанным изготовителем для обеспечения функционирования по назначению;
- сигнал радиопередатчика должен модулироваться испытательным сигналом, указанным изготовителем для обеспечения функционирования по назначению;
- изготовитель должен (при необходимости) предоставить для испытаний оборудование модуляции/демодуляции;
- генератор модулирующих сигналов должен создавать непрерывную последовательность данных или повторяющееся сообщение соответственно;
- при испытании аппаратуры передачи данных испытательное оборудование должно обеспечивать измерение и регистрацию коэффициента ошибок на бит (BER) при непрерывном потоке данных, а также периодическое считывание/выдачу информации о приеме сообщений или периодическую индикацию максимальной скорости передачи данных для систем с корректировкой ошибок.

5 Оценка качества функционирования оборудования при испытаниях на помехоустойчивость

5.1 Общие положения

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, подраздел 5.1*, с дополнениями, приведенными ниже.

При передаче оборудования для испытаний изготовитель должен дополнительно предоставить следующие сведения.

- перечень служебных портов испытуемого оборудования и портов для программирования;
- порядок ручного восстановления нормального функционирования испытуемого оборудования (должен быть указан в эксплуатационных документах);
- версию программного обеспечения испытуемого оборудования, используемую при испытании.

5.2 Оборудование, образующее непрерывно действующую линию связи

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, подраздел 5.2,* с дополнениями, приведенными ниже.

При испытаниях радиопередатчиков на помехоустойчивость сигнал радиопередатчика должен иметь нормальную модуляцию, применяемую при испытаниях (см. 4.5). Непрерывно действующую линию связи устанавливают в начале испытания. Должны применяться критерии качества функционирования, указанные в разделе 6.

При испытаниях радиоприемников на помехоустойчивость полезный входной сигнал на входе радиоприемника должен иметь нормальную модуляцию, применяемую при испытаниях (см. 4.5). Непрерывно действующую линию связи устанавливают в начале испытания. Должны применяться критерии качества функционирования, указанные в разделе 6.

5.3 Оборудование, не образующее непрерывно действующей линии связи

Для испытуемого радиооборудования, не поддерживающего непрерывно действующей линии связи или линии связи, работающей периодически, применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, подразделы 5.3 и 6.3.*

5.4 Вспомогательное оборудование

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

5.5 Классификация оборудования

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, подраздел 5.5.*

6 Критерии качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость

При испытаниях на помехоустойчивость испытуемое оборудование должно соответствовать критериям качества функционирования, приведенным в таблице 2, включая примечания 1, 2 и 3, и указанным в 6.1—6.4.

Критерии качества функционирования А, В и С, приведенные в таблице 2, используют следующим образом:

- критерий качества функционирования А — при испытаниях на устойчивость к воздействию непрерывных помех;
- критерий качества функционирования В — при испытаниях на устойчивость к воздействию помех переходного характера либо в случаях, специально указанных в настоящем стандарте;
- критерий качества функционирования С — при испытаниях на устойчивость к воздействию прерываний напряжения электропитания.

Таблица 2 — Критерии качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость

Критерии качества функционирования	Во время испытания	После испытания
А	Нормальное функционирование в соответствии с установленными требованиями. Временное снижение качества функционирования (см. примечание 1). Отсутствие прекращения выполнения установленных функций	Нормальное функционирование в соответствии с установленными требованиями. Отсутствие ухудшения качества функционирования (см. примечание 2). Отсутствие прекращения выполнения установленных функций

Окончание таблицы 2

Критерии качества функционирования	Во время испытания	После испытания
B	Допускается прекращение выполнения установленной функции (одной или нескольких)	Нормальное функционирование в соответствии с установленными требованиями. Отсутствие ухудшения качества функционирования (см. примечание 2). Самовосстановление нарушенных функций
C	Допускается прекращение выполнения установленной функции (одной или нескольких)	Нормальное функционирование в соответствии с установленными требованиями. Отсутствие ухудшения качества функционирования (см. примечание 2). Восстановление нарушенных функций оператором (см. примечание 3)

Примечания

1 Под ухудшением качества функционирования во время испытания понимают снижение характеристик до уровня не ниже минимального уровня качества функционирования, указанного изготовителем, при использовании изделия в соответствии с установленными требованиями. В некоторых случаях указанный минимальный уровень качества функционирования можно заменить допустимым ухудшением качества функционирования.

2 Под отсутствием ухудшения качества функционирования после испытания понимают отсутствие снижения характеристик ниже минимального уровня качества функционирования, указанного изготовителем, при использовании изделия в соответствии с установленными требованиями. В некоторых случаях указанный минимальный уровень качества функционирования можно заменить допустимым ухудшением качества функционирования. Испытание не должно вызывать изменения рабочих данных (оперативных уставок оборудования или восстанавливаемых данных пользователя).

3 Испытуемое оборудование вместе с испытательным оборудованием должно иметь индикацию необходимости ручного вмешательства для восстановления нормальной работы после испытательного воздействия. Если это предусмотрено, то подробные сведения о необходимых действиях по восстановлению работы и диагностике, обеспечиваемой испытуемым оборудованием, должны вноситься в протокол испытаний.

6.1 Критерий качества функционирования А при воздействии на радиопередатчики и радиоприемники непрерывных помех

Для оценки основных функций испытуемого оборудования во время испытания и после прекращения воздействия помехи в качестве критериев качества функционирования используют установление линии связи в начале испытания, ее поддержание в процессе испытания и оценку восстановленного сигнала (например, звукового).

Должен применяться критерий качества функционирования А, указанный в таблице 2.

Если во время испытаний на помехоустойчивость воздействие радиочастотной помехи приводит к ухудшению отношения сигнал/шум на выходе радиоприемника, при котором значение SINAD уменьшается до 14 дБ или менее, или происходят искажения принимаемых данных, то испытуемое оборудование считают не прошедшим испытание.

Если во время испытаний на помехоустойчивость воздействие радиочастотной помехи приводит к искажениям принимаемого звукового сигнала, превышающего 10 %, или аналогичным искажениям передаваемых данных, то испытуемое оборудование считают не прошедшим испытание.

Если испытуемое оборудование является только радиопередатчиком, испытания следует повторить в режиме ожидания. Несанкционированная работа радиопередатчика во время испытаний на помехоустойчивость не допускается.

Если испытуемое оборудование является приемопередатчиком, то радиопередатчик во время испытаний не должен работать несанкционированно.

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

Должен применяться критерий качества функционирования В, указанный в таблице 2.

Если испытуемое оборудование является только радиопередатчиком, испытания следует повторить в режиме ожидания. Несанкционированная работа радиопередатчика во время испытаний на помехоустойчивость не допускается.

Если испытуемое оборудование является приемопередатчиком, то радиопередатчик во время испытаний не должен работать несанкционированно.

6.3 Критерий качества функционирования С при воздействии прерываний напряжения электропитания

Критерий качества функционирования С (см. таблицу 2) применяют при прерывании напряжения электропитания, соответствующем снижению напряжения более чем на 95 % в течение 5 с.

Во время воздействия прерывания напряжения электропитания:

- допускается прекращение работы линии связи и выполнения одной или нескольких функций испытуемого оборудования;
- не допускаются несанкционированные радиопередачи.

После прекращения воздействия прерывания напряжения электропитания линия связи должна восстанавливаться автоматически или под контролем пользователя, как указано в документации изготовителя.

Качество речевого сигнала должно восстановиться до уровня не ниже указанного изготовителем, и/или цифровая пропускная способность должна вернуться к номинальному значению. При этом не допускаются несанкционированные радиопередачи.

6.4 Критерии качества функционирования для оборудования, не образующего постоянно или периодически действующей линии связи

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1—2009, подраздел 6.3*.

6.5 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 3*.

7.1.2 Частные требования

Частные требования, приведенные в таблице 3, относятся к методам испытаний на соответствие нормам электромагнитных помех, установленным в *ГОСТ Р 52459.1—2009, раздел 8*.

Таблица 3 — Частные требования при испытаниях на соответствие нормам электромагнитных помех подвижного и стационарного радиооборудования диапазона ОВЧ воздушной подвижной службы дополнительно к условиям испытаний, установленным в *ГОСТ Р 52459.1—2009, раздел 8*

Подраздел *ГОСТ Р 52459.1*	Частные требования
8.1 Конфигурация оборудования при испытаниях (нормы электромагнитных помех и методы испытаний)	Режимы работы испытуемого оборудования. Измерения электромагнитных помех, создаваемых радиопередатчиком, проводят при работе с максимальной мощностью и в режиме ожидания. Для модуляции сигнала радиопередатчика используют синусоидальный сигнал или поток двоичных символов в соответствии с 4.5 настоящего стандарта

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*.

7.2.2 Частные требования

Частные требования, относящиеся к методам испытаний на помехоустойчивость, используемым в *ГОСТ Р 52459.1—2009, разделе 9*, приведены в таблице 4.

Таблица 4 — Частные требования при испытаниях на помехоустойчивость подвижного и стационарного радиооборудования диапазона ОВЧ воздушной подвижной службы дополнительно к условиям в *ГОСТ Р 52459.1—2009, разделе 9*

Пункт *ГОСТ Р 52459.1*	Частные требования
9.2.2 Метод испытаний и требования помехоустойчивости [радиочастотное электромагнитное поле (80—1000 и 1400—2000 МГц)]	Уровень ВЧ-сигнала при испытании на помехоустойчивость: - уровень испытательного сигнала в полосе частот от 80 до 1400 МГц должен быть 10 В/м (без модуляции); - уровень испытательного сигнала в полосе частот от 1400 до 2000 МГц должен быть 3 В/м (без модуляции)
9.4.2 Метод испытаний и требования помехоустойчивости (наносекундные импульсные помехи)	Испытательный уровень для портов сигнала, портов связи и портов управления должен быть ± 1 кВ. Испытательный уровень для входных портов электропитания постоянного тока должен быть ± 2 кВ. Испытательный уровень для входных портов электропитания переменного тока должен быть ± 2 кВ. Испытательный сигнал должен представлять собой импульсы 5/50 нс и частоту повторения 5 кГц. Для входных портов электропитания постоянного и переменного тока помехи подают параллельно на все провода кабеля относительно пластины заземления (общий несимметричный режим). Полное сопротивление испытательного генератора должно быть 50 Ом. Если предусмотрена возможность питания постоянным и переменным током, источник постоянного тока отключают
9.5.2 Метод испытаний и требования помехоустойчивости (помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями)	Испытательный уровень должен быть 10 В (в отсутствие модуляции). Если предусмотрена возможность питания постоянным и переменным током, источник постоянного тока отключают. При испытании порта электропитания постоянного тока источник переменного тока отключают
9.7.2 Метод испытаний и требования помехоустойчивости (провалы и кратковременные прерывания напряжения электропитания)	Если предусмотрена возможность питания постоянным и переменным током, источник постоянного тока отключают
9.8.2 Метод испытаний и требования помехоустойчивости (микросекундные импульсные помехи большой энергии)	Испытательный уровень для портов сигнала, предназначенных для непосредственного подключения к сети связи, должен быть 1 кВ (подача помехи по схеме «провод — земля») при полном выходном сопротивлении испытательного генератора 2 Ом. Испытательный уровень для входных портов электропитания переменного тока должен быть 2 кВ (подача помехи по схеме «провод — земля») и 1 кВ (подача помехи по схеме «провод — провод»). При проведении испытаний применяют испытательный генератор с параметрами *1/50 мкс — 6,4/16 мкс*. Если предусмотрена возможность питания постоянным и переменным током, источник постоянного тока отключают

Приложение А
(справочное)

Сведения о наземном подвижном и стационарном радиооборудовании диапазона ОВЧ воздушной подвижной службы, на которое распространяются требования настоящего стандарта

А.1 Наземное оборудование радиосвязи диапазона ОВЧ воздушной подвижной службы

К области применения настоящего стандарта относят оборудование базовых станций, наземное мобильное и портативное оборудование авиационной радиосвязи диапазона ОВЧ и связанное с ним вспомогательное оборудование (см. [7]).

Наземное оборудование радиосвязи, на которое распространяются требования настоящего стандарта, имеет следующие параметры:

a) работа в диапазоне частот от 118 до 136,975 МГц с частотным разнесением каналов 8,33 или 25 кГц;

b) используемая модуляция: амплитудная модуляция (двухполосная радиопередача), гауссовская частотная манипуляция (GFSK), восьмифазная дифференциальная манипуляция (D8PSK).

А.2 Наземное оборудование радиосвязи VDL Mode 2 и VDL Mode 4

Требования настоящего стандарта применяют также к наземному радиооборудованию базовых станций воздушной подвижной службы, функционирующих в режиме цифровых линий VDL Mode 2 и VDL Mode 4.

Приложение В
(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 европейском 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—2017	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)	Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Стандарт электромагнитной совместимости для радиооборудования и служб
	(EN 301 489 series)	[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]	МСЭ-Т Р.53	Псофометр, используемый в каналах телефонного типа
	(ITU-T P.53)	(Psophometer for use on telephone-type circuits)
[7]	ЕН 300 676 версия V1.3.1 (2003-03)	Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Наземные носимые, подвижные и стационарные ОВЧ-радиопередатчики, радиоприемники и приемопередатчики для ОВЧ воздушной подвижной службы с амплитудной модуляцией. Технические характеристики и методы измерений
	[EN 300 676 V1.3.1 (2003-03)]	[Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM) — Ground-based VHF hand-held, mobile and fixed radio transmitters, receivers and transceivers for the VHF aeronautical mobile service using amplitude modulation — Technical characteristics and methods of measurement]

УДК 621.396/.397.001.4:006.354 ОКС 33.100

Ключевые слова: электромагнитная совместимость, технические средства радиосвязи, наземное подвижное и стационарное радиооборудование диапазона ОВЧ воздушной подвижной службы, радиоприемники, радиопередатчики, электромагнитные помехи, помехоустойчивость, нормы, требования, критерии качества функционирования, методы испытаний

Редактор переиздания *Н.Е. Рагузина*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.М. Поляченко*
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 21.05.2020. Подписано в печать 29.06.2020. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,33. Уч.-изд. л. 1,80.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
www.jurisizdat.ru y-book@mail.ru

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