ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

EN 301 489-8 V1.2.1 (2002-08)
Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM);
Electromagnetic compatibility (EMC) standard for radio equipment and services;
Part 8: Specific conditions for GSM base stations
(MOD)

Издание официальное

БЗ 9—2009/594

Москва
Стандартинформ
2010

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

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

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

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 сентября 2009 г. № 359-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому стандарту ЕН 301 489-8, версия 1.2.1 (2002-08) «Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Стандарт электромагнитной совместимости (ЭМС) для радиооборудования и служб. Часть 8. Особые условия для базовых станций GSM» [EN 301 489-8 V1.2.1 (2002-08) «Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM); Electromagnetic compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 8: Specific conditions for GSM base stations»]. При этом дополнительные положения и требования, включенные в текст стандарта для учета потребностей национальной экономики Российской Федерации и особенностей российской национальной стандартизации, выделены в тексте стандарта курсивом.

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

В обозначении и тексте настоящего стандарта год принятия европейского стандарта EN 301 489-8 V1.2.1 обозначен четырьмя цифрами, отделенными тире от регистрационного номера.

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

© Стандартинформ, 2010

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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Условия испытаний . . . 3
4.1 Общие положения . . . 3
4.2 Подача сигналов при испытаниях . . . 3
4.3 Ограничения полос частот при испытаниях . . . 4
4.4 Узкополосные реакции радиоприемников при испытаниях на помехоустойчивость . . . 4
4.5 Нормальная модуляция при испытаниях . . . 5
5 Оценка качества функционирования оборудования при испытаниях на помехоустойчивость . . . 5
5.1 Общие положения . . . 5
5.2 Оценка коэффициента ошибок (BER) на выходе радиопередатчика . . . 5
5.3 Оценка коэффициента ошибок (BER) на выходе радиоприемника . . . 5
5.4 Оценка качества функционирования повторителей и вспомогательных радиочастотных усилителей . . . 6
5.5 Вспомогательное оборудование . . . 6
5.6 Классификация оборудования . . . 6
6 Критерии качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость . . . 6
6.1 Критерии качества функционирования при воздействии непрерывных помех на радиопередатчики . . . 6
6.2 Критерии качества функционирования при воздействии помех переходного характера на радиопередатчики . . . 7
6.3 Критерии качества функционирования при воздействии непрерывных помех на радиоприемники . . . 7
6.4 Критерии качества функционирования при воздействии помех переходного характера на радиоприемники . . . 7
6.5 Критерии качества функционирования при воздействии непрерывных помех на повторители и вспомогательные радиочастотные усилители . . . 7
6.6 Критерии качества функционирования при воздействии помех переходного характера на повторители и вспомогательные радиочастотные усилители . . . 7
7 Применимость требований ЭМС . . . 8
7.1 Электромагнитные помехи . . . 8
7.2 Помехоустойчивость . . . 8
Приложение А (справочное) Сведения о радиооборудовании цифровой сотовой связи, на которое распространяются требования настоящего стандарта . . . 9
Приложение В (обязательное) Метод оценки качества функционирования повторителей и вспомогательных радиочастотных усилителей при воздействии непрерывных помех . . . 10
Приложение С (обязательное) Метод оценки качества функционирования повторителей и вспомогательных радиочастотных усилителей при воздействии помех переходного характера . . . 11
Приложение D (справочное) Перечень национальных стандартов, разработанных на основе европейских стандартов серии ЕН 301 489 . . . 12
Приложение Е (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок . . . 14
Библиография . . . 15

Предисловие к ЕН 301 489-8—2002

Настоящий европейский стандарт ЕН 301 489-8—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 8 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 D.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Совместимость технических средств электромагнитная

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РАДИОСВЯЗИ

Часть 8

Частные требования к базовым станциям системы цифровой сотовой связи GSM

Electromagnetic compatibility of technical equipment. Radio communication equipment.
Part 8. Specific requirements for GSM base stations

Дата введения — 2010—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт, совместно с *ГОСТ Р 52459.1,* устанавливает требования электромагнитной совместимости к радиооборудованию систем цифровой сотовой связи GSM и DCS (базовым станциям, вспомогательным радиочастотным усилителям и повторителям GSM) (фазы 1 и 2+) и связанному с ним вспомогательному оборудованию, а также соответствующие методы испытаний.

Настоящий стандарт не устанавливает требований, относящихся к антенному порту радиооборудования и электромагнитной эмиссии от порта корпуса радиооборудования.

Настоящий стандарт устанавливает условия испытаний, оценку качества функционирования и критерии качества функционирования для базовых станций, вспомогательных радиочастотных усилителей, повторителей GSM и вспомогательного оборудования.

Сведения о радиооборудовании цифровой сотовой связи, 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—80 Радиосвязь. Термины и определения

ГОСТ 30372—95 / ГОСТ Р 50397—92 Совместимость технических средств электромагнитная. Термины и определения

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по *ГОСТ Р 52459.1, ГОСТ 24375, ГОСТ 30372,* [5], [6], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **интерфейс А** (A interface): Логический интерфейс между контроллером базовой станции и мобильным сервисным коммутационным центром.

3.2 **интерфейс A-bis** (Abis interface): Логический интерфейс между базовой приемопередающей станцией и контроллером базовой станции.

3.2 **вспомогательное оборудование** (ancillary equipment): Оборудование, подключаемое к базовой станции, вспомогательному радиочастотному усилителю или повторителю.

Примечание — Оборудование относят к вспомогательному, если:

- оборудование предназначено для применения совместно с базовой станцией, вспомогательным радиочастотным усилителем или повторителем для обеспечения дополнительных рабочих функций и/или выполнения функций управления (например, дистанционного управления радиооборудованием);
- оборудование не может использоваться автономно для обеспечения потребностей пользователя без подключения к базовой станции, вспомогательному радиочастотному усилителю или повторителю;
- базовая станция, вспомогательный радиочастотный усилитель или повторитель, к которому подключают оборудование, могут выполнять функции по назначению в соответствии с требованиями к радиооборудованию системы GSM без применения данного оборудования (в качестве вспомогательного оборудования не рассматривают составную часть радиооборудования, существенную для выполнения его функций);
- имеется физическая связь между базовой станцией, вспомогательным радиочастотным усилителем, повторителем и данным оборудованием (повторитель не считают вспомогательным оборудованием базовой станции);
- основной функцией данного оборудования не является обеспечение усиления между соединителем приемной или передающей антенны базовой станции и антенной.

3.4 **вспомогательный радиочастотный усилитель** (ancillary RF amplifier): Оборудование, используемое совместно с базовой станцией.

Примечания

1 Оборудование относят к вспомогательному радиочастотному усилителю, если:

- его основной функцией является обеспечение усиления между соединителем приемной или передающей антенны базовой станции и антенной;
- для соединения оборудования с базовой станцией используют коаксиальный кабель;
- оборудование функционирует по назначению, не требуя подачи управляющего сигнала, который определяет характеристики усиливаемого сигнала (например, в части синхронизации сигналов или регулирования мощности);
- оборудование предназначено для работы только с базовыми станциями конкретного вида, причем данные базовые станции могут выполнять функции по назначению в соответствии с требованиями к радиооборудованию системы GSM независимо от вспомогательного радиочастотного усилителя.

2 Вспомогательный радиочастотный усилитель считают частью базовой станции, если он предназначен для работы только с базовыми станциями конкретного вида, причем данные базовые станции могут выполнять функции по назначению в соответствии с требованиями к радиооборудованию системы GSM только совместно со вспомогательным радиочастотным усилителем.

3.5 **базовая станция** (base station): Испытуемое оборудование, включающее в себя не менее одной базовой приемопередающей станции, интегрированную систему базовой станции или контроллер базовой станции.

3.6 **порт обслуживания** (maintenance port): Внешний интерфейс, используемый для обслуживания, испытаний или конфигурирования, не используемый во время работы.

3.7 **повторитель** (repeater): Устройство, имеющее два порта, предназначенные для соединения с антеннами, которое может принимать, усиливать и передавать одновременно в одном направлении —

сигнал в полосе частот радиопередачи базовой станции, а в другом направлении — сигнал в соответствующей полосе частот радиоприема базовой станции.

3.8 **качество принимаемого сигнала, RXQUAL** (receiver quality): Принятая в системе цифровой сотовой связи мера качества принимаемого сигнала базовой станции, которая используется в качестве критерия при управлении мощностью радиосигнала и процессами связи (см. [7]).

3.9 **сигнальный и контрольный порт (signal and control port)**: Порт, через который осуществляется передача данных или сигналов управления, исключая антенные порты.

3.10 ***испытательная система*** *(test system): Аппаратура (имитатор подвижной станции или базовой станции), обеспечивающая установление линии связи с испытуемой базовой станцией.*

3.11 ***линия «вниз»*** *(downlink): Линия связи от базовой станции к подвижной (портативной) радиостанции.*

3.12 ***линия «вверх»*** *(uplink): Линия связи от подвижной (портативной) радиостанции к базовой станции.*

4 Условия испытаний

Испытания радиооборудования цифровой сотовой связи на соответствие требованиям ЭМС проводят по *ГОСТ Р 52459.1, раздел 4*.

В настоящем стандарте также установлены дополнительные условия испытаний, относящиеся непосредственно к базовым станциям GSM.

4.1 Общие положения

При испытаниях на электромагнитные помехи и помехоустойчивость должны быть учтены требования в отношении модуляции сигналов и условия испытаний в соответствии с 4.1—4.5.

Если испытуемое оборудование включает в себя более одной базовой приемопередающей станции, испытания проводят применительно к портам, относящимся к базовым приемопередающим станциям каждого вида.

При проведении испытаний встроенная антенна должна быть отсоединена от базовой передающей станции, антенные соединители должны быть соединены с испытательным оборудованием или с неизлучающей нагрузкой.

Необходимо принимать меры к тому, чтобы кабели, соединяющие порты антенны с испытательным оборудованием или с неизлучающей нагрузкой, не оказывали влияния на результаты испытаний.

4.2 Подача сигналов при испытаниях

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, подраздел 4.2.*

4.2.1 Полезные сигналы на входе радиопередатчика

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

Между испытуемым оборудованием (базовой станцией) и испытательной системой *(см. 3.9)* должна быть установлена линия связи. При установлении линии связи используют интерфейс А или интерфейс A-bis, или интерфейс, содержащий сведения об информации, передаваемой по радиоканалу.

4.2.2 Полезные сигналы на выходе радиопередатчика

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

Номинальную частоту полезного входного сигнала выбирают путем установки абсолютного номера радиочастотного канала (ARFCH) (см. [7]).

Все радиопередатчики испытуемого оборудования должны работать при максимальной выходной номинальной мощности и при нормальной модуляции (см. 4.5). Должна быть установлена и поддерживаться линия связи.

4.2.3 Полезные сигналы на входе радиоприемника

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

Источник полезного сигнала должен обеспечивать номинальное значение входного радиочастотного сигнала, равное минус 47 дБм.

4.2.4 Полезные сигналы на выходе радиоприемника

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

Между испытуемым оборудованием и испытательной системой должна быть установлена линия связи. При установлении линии связи используют интерфейс А или интерфейс A-bis, или интерфейс, содержащий сведения об информации, передаваемой по радиоканалу.

4.2.5 Испытания радиопередатчика и радиоприемника (как системы)

При испытаниях на помехоустойчивость базовых станций, включающих дуплексные фильтры, полезный входной сигнал, поступающий на радиоприемник, должен иметь нормальную модуляцию

(см. 4.5). Радиопередатчик должен работать при максимальной выходной номинальной мощности. Должна быть установлена и поддерживаться линия связи.

4.2.6 Испытания повторителей

При испытаниях повторителей на помехоустойчивость на один антенный порт подают полезный входной сигнал, уровень которого устанавливают так, чтобы получить максимальную выходную номинальную мощность канала, как установлено изготовителем. Затем испытания повторяют при подаче полезного входного сигнала на другой антенный порт. Возможно также проведение испытания повторителя при одновременной подаче входных сигналов на оба антенных порта.

4.3 Ограничения полос частот при испытаниях

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, подраздел 4.3.*

4.3.1 Полоса исключенных частот для радиоприемников базовой станции

Полоса исключенных частот для радиоприемников и приемных частей приемопередатчиков — это полоса частот, в которой не проводят испытания на помехоустойчивость при воздействии радиочастотного электромагнитного поля.

Нижнюю частоту полосы исключенных частот принимают равной нижней частоте полосы радиоприема испытуемого оборудования минус 6 % этой частоты.

Верхнюю частоту полосы исключенных частот принимают равной верхней частоте полосы радиоприема испытуемого оборудования плюс 5 % этой частоты.

4.3.2 Полоса исключенных частот для радиопередатчиков базовой станции

Полоса исключенных частот для базовой станции — это полоса частот, в которой не проводят испытания на помехоустойчивость при воздействии радиочастотного электромагнитного поля.

Полосу исключенных частот для радиопередатчиков устанавливают в пределах ±200 кГц несущей частоты каждого работающего радиопередатчика.

4.3.3 Полоса исключенных частот для повторителей и вспомогательных радиочастотных усилителей

Полоса исключенных частот для повторителей и вспомогательных радиочастотных усилителей — это полоса частот, в которой не проводят испытания на помехоустойчивость при воздействии радиочастотного электромагнитного поля.

К полосе исключенных частот для повторителя и вспомогательного радиочастотного усилителя относят полосу (ы) частот, в пределах которой (ых) выполняется хотя бы одно из следующих условий:

- коэффициент усиления сигнала (при измерении в любом направлении между двумя радиочастотными портами) превышает 25 дБ;
- коэффициент усиления сигнала (при измерении в любом направлении между двумя радиочастотными портами) не снижается более чем на 25 дБ в сравнении с коэффициентом усиления сигнала в центре рабочей полосы частот, указанной изготовителем. Полосу частот относят к рабочей полосе частот, если коэффициент усиления сигнала, измеренный в центре этой полосы частот, превышает 0 дБ.

4.4 Узкополосные реакции радиоприемников при испытаниях на помехоустойчивость

Узкополосные реакции радиоприемников или дуплексных приемопередатчиков, наблюдаемые на отдельных частотах при испытаниях на устойчивость к радиочастотным электромагнитным помехам, являющиеся узкополосными (ложными) откликами, идентифицируют, как указано ниже.

Если во время испытания на помехоустойчивость контролируемые качество принимаемого сигнала RXQUAL или коэффициент ошибок на бит BER превышают значения, указанные в технической документации на испытуемое оборудование, необходимо установить, чем вызывается это отклонение — узкополосным откликом или широкополосными явлениями. В таких случаях процедуру повторяют сначала при увеличении, а затем — при уменьшении частоты помехового сигнала на 400 кГц.

Если значения RXQUAL или коэффициента ошибок BER при этом соответствуют указанным в технической документации на испытуемое оборудование при одном или при обоих направлениях изменения частоты на 400 кГц, отклик считают узкополосным.

Если значения RXQUAL или коэффициента ошибок BER продолжают увеличиваться при сдвиге частоты, это может объясняться тем, что изменяющаяся частота помехового сигнала совпадает с частотой другого узкополосного отклика. В таких случаях процедуру испытания повторяют сначала при увеличении, а затем — при уменьшении частоты помехового сигнала на 500 кГц.

Если при указанной проверке значения RXQUAL или коэффициента ошибок BER продолжают увеличиваться при увеличении и/или уменьшении частоты помехового сигнала, явление считают широкополосным, а оборудование — не прошедшим испытание.

Узкополосные реакции как нарушение нормальной работы испытуемого оборудования не рассматривают.

4.5 Нормальная модуляция при испытаниях

Нормальная модуляция при испытаниях должна обеспечиваться испытательной системой (*см. 3.9*).

5 Оценка качества функционирования оборудования при испытаниях на помехоустойчивость

5.1 Общие положения

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

При представлении оборудования для испытаний изготовитель должен указать дополнительно к сведениям, предусмотренным в *ГОСТ Р 52459.1, подраздел 5.1*, следующие сведения для отражения в протоколе испытаний:

- любые основные функции радиооборудования, установленные изготовителем дополнительно к указанным в разделе 6, которые должны проверяться во время и после воздействия помехи;
- максимальная номинальная выходная мощность базовой станции, базовой приемопередающей станции, повторителя и вспомогательных радиочастотных усилителей.

К радиооборудованию, на которое распространяются требования настоящего стандарта, не применяют информацию о ширине полосы пропускания фильтра предшествующего демодулятору радиоприемника в соответствии с *ГОСТ Р 52459.1, подраздел 5.1.*

При испытаниях на помехоустойчивость стационарного вспомогательного оборудования, для которого отсутствуют отдельные критерии «соответствует/не соответствует», необходимо оценивать качество функционирования радиоприемника, радиопередатчика или приемопередатчика, соединенных со вспомогательным оборудованием, для определения, выдержало ли вспомогательное оборудование испытание.

Если вспомогательное оборудование предназначено для работы в местах, удаленных от базовой станции, оно должно соответствовать требованиям всех разделов настоящего стандарта, относящихся к помехоустойчивости и электромагнитной эмиссии от источника помех.

Для вспомогательного оборудования, подвергаемого испытаниям автономно, и (или) специализированного оборудования радиосвязи (см. раздел 6) изготовитель должен указать метод определения действительного уровня качества функционирования или уровня ухудшения качества функционирования в период воздействия помех и после их окончания. В этих случаях изготовитель должен предоставить следующую информацию для включения в протокол испытаний:

- критерий «соответствует/не соответствует» для испытуемого оборудования;
- метод контроля действительного уровня качества функционирования оборудования.

Оценка ухудшения качества функционирования в течение и/или после испытаний должна быть достаточно простой, но в то же время обеспечивающей доказательство того, что оборудование продолжает выполнять основные функции.

5.2 Оценка коэффициента ошибок (BER) на выходе радиопередатчика

Коэффициент ошибок на бит BER на выходе радиопередатчика оценивают с использованием одного из указанных ниже методов.

5.2.1 Оценка коэффициента ошибок на бит BER с использованием функций статического уровня 1

Испытуемый радиопередатчик должен работать в соответствии с требованиями [6], пункт 6.1.2. Последовательность двоичных сигналов на выходе радиопередатчика должна контролироваться испытательной системой в соответствии с [6], пункт 7.1.2, с оценкой коэффициента ошибок на бит BER класса 2. Коэффициент ошибок на бит BER не должен превышать значений, установленных в 6.1 настоящего стандарта.

5.2.2 Оценка коэффициента ошибок на бит BER на основе оценки качества принимаемого сигнала RXQUAL

Выход радиопередатчика подключают к оборудованию для оценки RXQUAL, соответствующему требованиям [8] или [9]. Значение RXQUAL оценивают на протяжении всего испытания. Значение RXQUAL не должно превышать значений, установленных в 6.1 настоящего стандарта.

Примечание — В качестве оборудования для оценки RXQUAL может использоваться подвижная радиостанция сотовой связи GSM со средствами контроля RXQUAL.

5.3 Оценка коэффициента ошибок (BER) на выходе радиоприемника

Коэффициент ошибок на бит BER на выходе радиоприемника оценивают с использованием одного из указанных ниже методов.

5.3.1 Оценка коэффициента ошибок на бит на основе оценки качества принимаемого сигнала RXQUAL

Значение RXQUAL, относящееся к сигналу, принимаемому базовой станцией, контролируют с помощью соответствующего оборудования.

5.3.2 Непосредственная оценка коэффициента ошибок на бит BER

Коэффициент ошибок на бит BER класса 2 оценивают с помощью соответствующего оборудования.

5.4 Оценка качества функционирования повторителей и вспомогательных радиочастотных усилителей

Для оценки качества функционирования повторителей или вспомогательных радиочастотных усилителей используют значение коэффициента усиления сигнала в рабочей полосе частот (см. 4.3.3). Оценку проводят методами по приложению В или С.

5.5 Вспомогательное оборудование

Применяют требования *ГОСТ Р 52459.1, подраздел 5.4.*

При проведении измерений излучаемых индустриальных радиопомех в ходе испытаний радиопередатчиков совместно со вспомогательным оборудованием помехи, вызываемые полезными и нежелательными (внеполосными и побочными) излучениями радиопередатчиков, не учитывают.

5.6 Классификация оборудования

Радиооборудование и вспомогательное оборудование, на которое распространяются требования настоящего стандарта, должны соответствовать требованиям, предъявляемым к оборудованию базовой станции (*см. ГОСТ Р 52459.1, подразделы 7.1, 7.2).*

6 Критерии качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость

В качестве критериев качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость, позволяющих подтвердить выполнение всех основных функций радиопередатчика и радиоприемника системы базовой станции, применяют установление линии связи в начале испытания, ее поддержание в течение испытания и нормальное функционирование после завершения испытаний с поддержанием значения RXQUAL и коэффициента ошибок на бит BER.

Испытуемое оборудование должно соответствовать критериям качества функционирования, установленным в 6.1—6.6.

Если испытуемое оборудование относится к специализированному и приведенные ниже критерии качества функционирования неприменимы, изготовитель должен указать (с включением в протокол испытаний) требования к допустимому уровню качества функционирования оборудования или ухудшению качества функционирования во время и/или после испытания в соответствии с требованиями настоящего стандарта. Требования к качеству функционирования при испытаниях на помехоустойчивость должны быть включены в техническую документацию на оборудование. Критерии качества функционирования, указанные изготовителем, должны обеспечить ту же степень защиты при испытаниях на помехоустойчивость, что и с применением указанных ниже критериев.

6.1 Критерии качества функционирования при воздействии непрерывных помех на радиопередатчики

Линия радиосвязи, установленная перед началом испытания, должна поддерживаться в течение всего испытания.

Во время испытания оценивают коэффициент ошибок на бит BER при передаче по линии «вниз» одним из методов, приведенных в 5.2.

При использовании метода по 5.2.1 значение коэффициента ошибок на бит BER во время испытаний не должно превышать 1,6 %.

Примечание — В соответствии с [7] значение коэффициента ошибок на бит BER 1,6 % соответствует предельному значению RXQUAL, равному 3.

При использовании метода по 5.2.2 значение RXQUAL во время испытаний не должно превышать 3.

После завершения испытания оборудование должно функционировать в соответствии с назначением без прекращения выполнения функций управления пользователем или потери хранимых данных. Установленная линия радиосвязи должна работать.

6.2 Критерии качества функционирования при воздействии помех переходного характера на радиопередатчики

Перед началом испытаний должна быть установлена линия радиосвязи.

После завершения каждого отдельного испытания испытуемое оборудование должно работать без заметного пользователю ухудшения качества функционирования установленной линии радиосвязи.

После завершения всего испытания, состоящего из серии отдельных испытаний, испытуемое оборудование должно функционировать в соответствии с назначением без прекращения выполнения функций управления пользователем или потери хранимых данных. Установленная линия радиосвязи должна работать.

6.3 Критерии качества функционирования при воздействии непрерывных помех на радиоприемники

Линия радиосвязи, установленная перед началом испытания, должна поддерживаться в течение всего испытания (см. 4.5).

Во время испытания оценивают коэффициент ошибок на бит BER при передаче по линии «вниз» одним из методов, приведенных в 5.3.

При использовании метода по 5.3.1 значение RXQUAL во время испытаний не должно превышать 3.

При использовании метода по 5.3.2 значение коэффициента ошибок на бит BER во время испытаний не должно превышать 1,6 %.

Примечание — В соответствии с [7] значение коэффициента ошибок на бит BER 1,6 % соответствует предельному значению RXQUAL, равному 3.

Для базовой станции значение RXQUAL при передаче по линии «вверх», измеряемое во время серии испытаний, должно быть не более 3.

После завершения испытания оборудование должно функционировать в соответствии с назначением без прекращения выполнения функций управления пользователем или потери хранимых данных. Установленная линия радиосвязи должна работать.

6.4 Критерии качества функционирования при воздействии помех переходного характера на радиоприемники

Перед началом испытаний должна быть установлена линия радиосвязи.

После завершения каждого отдельного испытания испытуемое оборудование должно работать без заметного пользователю ухудшения качества функционирования установленной линии радиосвязи.

После завершения всего испытания, состоящего из серии отдельных испытаний, испытуемое оборудование должно функционировать в соответствии с назначением без прекращения выполнения функций управления пользователем или потери хранимых данных. Установленная линия радиосвязи должна работать.

6.5 Критерии качества функционирования при воздействии непрерывных помех на повторители и вспомогательные радиочастотные усилители

Во время воздействия помехи на испытуемое оборудование измеряют значение коэффициента усиления сигнала. Измерения проводят в соответствии с приложением В. Значения коэффициента усиления сигнала во время воздействия помех не должны отличаться от результата, полученного до испытаний, более чем на ± 1 дБ.

По завершении всего испытания, состоящего из серии отдельных испытаний, испытуемое оборудование должно функционировать в соответствии с назначением без прекращения выполнения функций управления пользователем или потери хранимых данных.

6.6 Критерии качества функционирования при воздействии помех переходного характера на повторители и вспомогательные радиочастотные усилители

Перед началом воздействия помех на испытуемое оборудование и после каждого воздействия измеряют значение коэффициента усиления сигнала. Измерения проводят в соответствии с приложением С. Значения коэффициента усиления сигнала после окончания каждого воздействия помех не должны отличаться от результата, полученного до испытаний, более чем на ± 1 дБ.

По завершении всего испытания, состоящего из серии отдельных испытаний, испытуемое оборудование должно функционировать в соответствии с назначением без прекращения выполнения функций управления пользователем или потери хранимых данных. Значение коэффициента усиления сигнала после окончания серии отдельных испытаний не должно отличаться от результата, полученного до испытаний, более чем на ± 1 дБ.

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, таблица 1.*

7.1.2 Частные требования

Частные требования, относящиеся к испытаниям на соответствие нормам индустриальных радиопомех (ИРП), установленным в *ГОСТ Р 52459.1, раздел 8*, приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Частные требования при испытаниях на соответствие нормам ИРП, относящиеся к базовым станциям, вспомогательным радиочастотным усилителям и повторителям GSM, дополнительно к условиям в *ГОСТ Р 52459.1, раздел 8*

Пункт *ГОСТ Р 52459.1*	Частные требования
8.3.3 Нормы ИРП (входные и выходные порты электропитания постоянного тока)	Для радиооборудования и вспомогательного оборудования, на которое распространяются требования настоящего стандарта, применяют нормы ИРП по таблице 2

Таблица 2 — Нормы напряжения ИРП для входных и выходных портов электропитания постоянного тока радиооборудования и вспомогательного оборудования

Полоса частот, МГц	Норма напряжения ИРП, дБ (1 мкВ)	
	Квазипиковое значение	Среднее значение
0,15—0,5	79	66
0,5—30	73	60
Примечание — На граничной частоте нормой является меньшее значение напряжения ИРП.		

7.2 Помехоустойчивость

7.2.1 Общие положения

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

7.2.2 Частные требования

Частные требования, относящиеся к методам испытаний на помехоустойчивость и критериям качества функционирования, используемым в *ГОСТ Р 52459.1, раздел 9,* приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Частные требования при испытаниях на помехоустойчивость, относящиеся к базовым станциям, вспомогательным радиочастотным усилителям и повторителям GSM, дополнительно к условиям в *ГОСТ Р 52459.1, раздел 9*

Пункт *ГОСТ Р 52459.1*	Частные требования
9.7.3 Критерии качества функционирования (провалы и кратковременные прерывания напряжения электропитания)	При воздействии провалов напряжения, соответствующих снижению напряжения электропитания на 30 % в течение 10 мс на повторители и вспомогательные радиочастотные усилители, используют критерий качества функционирования по 6.6. При воздействии провалов напряжения, соответствующих снижению напряжения электропитания на 60 % в течение 100 мс, и/или прерываний напряжения, соответствующих снижению напряжения электропитания более чем на 95 % в течение 5000 мс, на повторители, вспомогательные радиочастотные усилители и вспомогательное оборудование используют критерий качества функционирования по 6.6 с включением периода стабилизации после восстановления напряжения электропитания. Период стабилизации принимают равным 1 мин, если иное значение не установлено изготовителем испытуемого оборудования

Приложение А
(справочное)

Сведения о радиооборудовании цифровой сотовой связи, на которое распространяются требования настоящего стандарта

К области применения настоящего стандарта относят следующие виды радиооборудования цифровой сотовой связи.

А.1 Базовые станции GSM, вспомогательные радиочастотные усилители и повторители GSM (фазы 2 и 2+)

Требования настоящего стандарта применяют для базовых станций, вспомогательных радиочастотных усилителей и повторителей системы цифровой сотовой связи GSM, работающих в диапазонах частот 900 и 1800 МГц, соответствующих требованиям к оборудованию фазы 2 и 2+.

А.2 Базовые станции GSM, вспомогательные радиочастотные усилители и повторители GSM других видов

Требования настоящего стандарта применяют также для радиооборудования:

- работающего на частотах, отличных от частот диапазонов 900 и 1800 МГц, если требования к функционированию соответствуют требованиям к оборудованию системы цифровой сотовой связи GSM фазы 2 и 2+;
- соответствующего требованиям к оборудованию системы цифровой сотовой связи GSM фазы 1, если оно также соответствует требованиям к оборудованию фазы 2 и 2+.

Примечание — К оборудованию системы цифровой сотовой связи GSM фазы 1, соответствующему также требованиям к оборудованию фазы 2 и 2+, относят оборудование системы цифровой сотовой связи GSM фазы 1, в конструкции которого предусмотрена возможность обеспечения соответствия требованиям к оборудованию фазы 1 либо к оборудованию фазы 2 или 2+ при изменении программного обеспечения.

Приложение В
(обязательное)

Метод оценки качества функционирования повторителей и вспомогательных радиочастотных усилителей при воздействии непрерывных помех

В.1 Цель испытания

Цель испытания — определение степени ухудшения качества функционирования оборудования при испытаниях на устойчивость к воздействию непрерывных электромагнитных помех.

В.2 Метод испытания

Немодулированный радиочастотный сигнал подают на радиочастотный соединитель, являющийся вводом в усилитель испытуемого оборудования. Частота сигнала должна находиться в пределах рабочей полосы частот испытуемого оборудования. Сигнал контролируют на радиочастотном соединителе, являющемся выходом испытуемого усилителя. Уровень подаваемого радиочастотного сигнала увеличивают до тех пор, пока уровень сигнала на выходном радиочастотном соединителе не будет соответствовать заявленной изготовителем максимальной выходной мощности для одной радиочастотной несущей.

В ходе всего испытания на помехоустойчивость измеряют коэффициент усиления радиочастотного усилителя. Под коэффициентом усиления радиочастотного усилителя понимают отношение выходной мощности радиочастотного сигнала к входной мощности, выраженное в децибелах.

Испытание проводят для каждого радиочастотного соединителя, являющегося вводом в усилитель испытуемого оборудования. В каждом случае коэффициент усиления определяют проведением измерений на выходном антенном соединителе. Коэффициенты усиления всех радиочастотных усилителей испытуемого оборудования могут быть определены в ходе одного испытания либо путем повторения испытаний для каждого усилителя.

Необходимо следить за тем, чтобы коэффициент усиления не изменялся в результате внешних воздействий, не относящихся к воздействию электромагнитных помех. Для этого температура воздуха и напряжение электропитания должны быть постоянными. Электропитание должно подаваться достаточно долго до начала испытаний, чтобы обеспечить установившийся режим работы испытуемого оборудования.

В.3 Оценка качества функционирования

Степень ухудшения качества функционирования испытуемого оборудования при испытаниях на устойчивость к воздействию непрерывных электромагнитных помех оценивают изменением коэффициента усиления радиочастотного усилителя в процессе испытания.

Приложение С
(обязательное)

Метод оценки качества функционирования повторителей и вспомогательных радиочастотных усилителей при воздействии помех переходного характера

С.1 Цель испытания

Цель испытания — определение степени ухудшения качества функционирования оборудования при испытаниях на устойчивость к воздействию электромагнитных помех переходного характера.

С.2 Метод испытания

Немодулированный радиочастотный сигнал подают на радиочастотный соединитель, являющийся вводом в усилитель испытуемого оборудования. Частота сигнала должна находиться в пределах рабочей полосы частот испытуемого оборудования. Сигнал контролируют на радиочастотном соединителе, являющемся выходом испытуемого усилителя. Уровень подаваемого радиочастотного сигнала увеличивают до тех пор, пока уровень сигнала на выходном радиочастотном соединителе не будет соответствовать заявленной изготовителем максимальной выходной мощности для одной радиочастотной несущей.

В ходе всего испытания на помехоустойчивость измеряют коэффициент усиления радиочастотного усилителя. Под коэффициентом усиления радиочастотного усилителя понимают отношение выходной мощности радиочастотного сигнала к входной мощности, выраженное в децибелах.

Испытание проводят для каждого радиочастотного соединителя, являющегося вводом в усилитель испытуемого оборудования. В каждом случае коэффициент усиления определяют проведением измерений на выходном антенном соединителе. Коэффициенты усиления всех радиочастотных усилителей испытуемого оборудования могут быть определены в ходе одного испытания либо путем повторения испытаний для каждого усилителя.

Необходимо следить за тем, чтобы коэффициент усиления не изменялся в результате внешних воздействий, не относящихся к воздействию электромагнитных помех. Для этого температура воздуха и напряжение электропитания должны быть постоянными. Электропитание должно подаваться достаточно долго до начала испытаний, чтобы обеспечить установившийся режим работы испытуемого оборудования.

С.3 Оценка качества функционирования

Степень ухудшения качества функционирования испытуемого оборудования при испытаниях на устойчивость к воздействию электромагнитных помех переходного характера оценивают изменением коэффициента усиления радиочастотного усилителя после прекращения воздействия каждой электромагнитной помехи и после завершения испытания, состоящего из серий воздействий электромагнитных помех всех видов.

Приложение D
(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 Е
(справочное)

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

Таблица Е.1

Обозначение ссылочного национального стандарта Российской Федерации	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта и условное обозначение степени его соответствия ссылочному национальному стандарту
ГОСТ Р 52459.1—2009 (ЕН 301 489-1—2008)	ЕН 301 489-1 версия 1.8.1 (2008-04) «Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Стандарт электромагнитной совместимости для радиооборудования и служб. Часть 1. Общие технические требования» (MOD)
ГОСТ 24375—80	—
ГОСТ 30372—95/ ГОСТ Р 50397—92	МЭК 60050-161: 1990 «Международный электротехнический словарь. Глава 161. Электромагнитная совместимость» (NEQ)

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:
MOD — модифицированные стандарты;
NEQ — неэквивалентные стандарты.

Библиография

[1] 2004/108/EC	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] ТС 101 087 версия 7.5.0 (2003-06)	Система цифровой сотовой связи (GSM) (фазы 2 и 2+). Требования к оборудованию системы базовой станции. Радиоаспекты
[TS 101 087 V 7.5.0 (2003-06)]	[Digital cellular telecommunications system (Phase 2 and Phase 2+) (GSM); Base station system (BSS) equipment specification; Radio aspects]
[7] ETC 300 578 (1999)	Европейская система цифровой сотовой связи (фаза 2). Управление радиоканалом (GSM 05.08)
[ETS 300 578 (1999)]	[European digital cellular telecommunications system (Phase 2); Radio subsystem link control (GSM 05.08)]
[8] I-ETS 300 020-1 (2004)	Европейская система цифровой сотовой связи (фаза 1). Испытательная система для проверки соответствия подвижных станций. Часть 1. Требования к соответствию подвижных станций
[I-ETS 300 020-1 (2004)]	[European digital cellular telecommunications system (Phase 1); Mobile station conformance test system; Part 1: Mobile station conformity specification]
[9] ТС 100 607-1 версия 5.12.2 (2000-08)	Европейская система цифровой сотовой связи (фаза 2+). Управление радиоканалом. Требования к соответствию подвижных станций. Часть 1. Требования к соответствию
[TS 100 607-1 V 5.12.2 (2000-08)]	[Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Mobile station (MS) conformance specification; Part 1: Conformance specification]

УДК 621.396/.397.001.4:006.354 ОКС 33.100 Э02

Ключевые слова: электромагнитная совместимость, технические средства радиосвязи, базовые станции системы цифровой сотовой связи GSM, электромагнитная эмиссия, помехоустойчивость, требования, нормы, критерии качества функционирования, методы испытаний

Редактор *В.Н. Копысов*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 30.11.2009. Подписано в печать 22.12.2009. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,70. Тираж 146 экз. Зак. 891.

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

gost.e-ecolog.ru