МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**ГОСТ 33436.4-2— 2015**

## Совместимость технических средств электромагнитная

# СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

### Часть 4-2

# ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ЭМИССИЯ И ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ АППАРАТУРЫ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

## Требования и методы испытаний

**(IEC 62236-4:2008, NEQ)**

**Издание официальное**

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ) и Обществом с ограниченной ответственностью «ТрансТелеКом-Бизнес» (ООО «ТрансТелеКом-Бизнес»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 524 «Железнодорожный транспорт»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 августа 2015 г. № 79-П)

За принятие проголосовали:

| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
|---|---|---|
| Азербайджан | AZ | Азстандарт |
| Армения | AM | Минэкономики Республики Армения |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 ноября 2015 г. № 1731-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33436.4-2—2015 введен в действие в качестве национального стандарта с 1 сентября 2016 г.

5 Настоящий стандарт соответствует международному стандарту IEC 62236-4:2008 «Railway applications — Electromagnetic compatibility — Part 4: Emission and immunity of the signaling and telecommunications apparatus» (Железные дороги. Использование. Электромагнитная совместимость. Часть 4. Электромагнитная эмиссия и устойчивость к электромагнитным помехам сигнальной и телекоммуникационной аппаратуры).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

Перевод с английского языка (en).

Степень соответствия — неэквивалентная (NEQ)

6 Стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 55176.4.2—2012*

7 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

---

* Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 ноября 2015 г. № 1731-ст ГОСТ Р 55176.4.2—2012 отменен с 1 сентября 2016 г.

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

В Российской Федерации 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, определения и сокращения . . . . . 2
4 Требования к помехоэмиссии и помехоустойчивости аппаратуры железнодорожной электросвязи . 2
4.1 Общие требования . . . . . 2
4.2 Требования к помехоустойчивости . . . . . 3
4.3 Требования к помехоэмиссии . . . . . 7
5 Методы испытаний . . . . . 7
Приложение А (рекомендуемое) Качественные признаки жесткости электромагнитной обстановки при эксплуатации аппаратуры железнодорожной электросвязи . . . . . 9
Библиография. . . . . 10

**Поправка к ГОСТ 33436.4-2—2015 Совместимость технических средств электромагнитная. Системы и оборудование железнодорожного транспорта. Часть 4-2. Электромагнитная эмиссия и помехоустойчивость аппаратуры электросвязи. Требования и методы испытаний**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть | | |
|---|---|---|---|---|
| Предисловие. Таблица согласования | — | Узбекистан | UZ | Узстандарт |

(ИУС № 2 2019 г.)

**Поправка к ГОСТ 33436.4-2—2015 Совместимость технических средств электромагнитная. Системы и оборудование железнодорожного транспорта. Часть 4-2. Электромагнитная эмиссия и помехоустойчивость аппаратуры электросвязи. Требования и методы испытаний**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть | | |
|---|---|---|---|---|
| Предисловие. Таблица согласования | — | Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |

(ИУС № 3 2019 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й  С Т А Н Д А Р Т

**Совместимость технических средств электромагнитная**

**СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**Часть 4-2**

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ЭМИССИЯ И ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ АППАРАТУРЫ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ**

**Требования и методы испытаний**

Electromagnetic compatibility of technical equipment. Railway systems and equipment. Part 4-2. Emission and immunity of telecommunication equipment. Requirements and test methods

**Дата введения — 2016—09—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования электромагнитной совместимости аппаратуры железнодорожной электросвязи.

Настоящий стандарт распространяется на электротехническую и электронную аппаратуру и оборудование, применяемые для обеспечения железнодорожной электросвязи.

Настоящий стандарт устанавливает требования к аппаратуре железнодорожной электросвязи по обеспечению устойчивости к внешним электромагнитным помехам различных видов, нормы электромагнитной эмиссии и соответствующие методы испытаний.

Настоящий стандарт не распространяется на средства железнодорожной радиосвязи.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 19542—93 Совместимость средств вычислительной техники электромагнитная. Термины и определения

ГОСТ 30372—95[1)] Совместимость технических средств электромагнитная. Термины и определения

ГОСТ 30804.4.2—2013 (IEC 61000-4-2:2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30804.4.3—2013 (IEC 61000-4-3:2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30804.4.4—2013 (IEC 61000-4-4:2004) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30804.4.5—2002[2)] (IEC 61000-4-5—95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30804.4.6—2002[3)] (IEC 61000-4-6—96) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 50397—2011 (МЭК 60050-161:1990).

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51317.4.5—99 (МЭК 61000-4-5—95).

[3)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51317.4.6—99 (МЭК 61000-4-6—96).

**Издание официальное**

ГОСТ 30804.4.11—2013 (IEC 61000-4-11:2004) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30805.14.1—2013 (CISPR 14-1:2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Бытовые приборы, электрические инструменты и аналогичные устройства. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы измерений

ГОСТ 30805.22—2013 (CISPR 22:2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы измерений

ГОСТ 33436.1—2015 (IEC 62236-1:2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Системы и оборудование железнодорожного транспорта. Часть 1. Общие положения

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 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, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 19542, ГОСТ 30372, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **полоса частот:** Непрерывная область частот, заключенная между двумя пределами.

3.1.2 **порт:** Граница между техническим средством и внешней электромагнитной средой (зажим, разъем, клемма, стык и др.).

3.2 В настоящем стандарте применено следующее сокращение:

ИРП — индустриальные радиопомехи.

## 4 Требования к помехоэмиссии и помехоустойчивости аппаратуры железнодорожной электросвязи

### 4.1 Общие требования

4.1.1 Аппаратура железнодорожной электросвязи должна соответствовать требованиям помехоустойчивости, установленным в 4.2 применительно к различным портам аппаратуры железнодорожной электросвязи, при воздействии помех следующих видов:

- электростатические разряды в соответствии с ГОСТ 30804.4.2 (разделы 4 и 5);
- наносекундные импульсные помехи в соответствии с ГОСТ 30804.4.4 (разделы 4—7);
- микросекундные импульсные помехи большой энергии в соответствии с ГОСТ 30804.4.5 (разделы 3—5);
- динамические изменения напряжения электропитания в соответствии с ГОСТ 30804.4.11 (раздел 6, приложение Б);
- радиочастотное электромагнитное поле в соответствии с ГОСТ 30804.4.3 (раздел 5, приложение А);
- магнитное поле промышленной частоты в соответствии с [1];
- кондуктивные помехи в полосе частот от 0,15 до 80 МГц, наведенные радиочастотными электромагнитными полями в соответствии с ГОСТ 30804.4.6 (раздел 5);
- кондуктивные помехи в полосе частот от 0 до 150 кГц в соответствии с [2].

4.1.2 При задании требований устойчивости к помехам согласно 4.1.1 устанавливают требования жесткости испытаний аппаратуры железнодорожной электросвязи на устойчивость к помехам (далее — испытания на помехоустойчивость) и критерии качества функционирования аппаратуры железнодорожной электросвязи при испытаниях на помехоустойчивость.

4.1.3 С учетом степени влияния нарушений функционирования аппаратуры железнодорожной электросвязи на безопасность движения поездов и жесткости электромагнитной обстановки при эксплуатации аппаратуры железнодорожной электросвязи устанавливают классы аппаратуры I, II, III и IV по устойчивости к помехам.

Классы аппаратуры железнодорожной электросвязи по устойчивости к помехам приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Классы аппаратуры железнодорожной электросвязи по устойчивости к помехам

| Степень влияния нарушения функционирования аппаратуры электросвязи на безопасность движения | Степень жесткости электромагнитной обстановки | |
|---|---|---|
| | жесткая | средней жесткости |
| Непосредственно влияет на безопасность движения | I | II |
| Не влияет непосредственно на безопасность движения | III | IV |
| Примечание — Качественные признаки классов жесткости электромагнитной обстановки при эксплуатации аппаратуры электросвязи приведены в приложении А настоящего стандарта. | | |

4.1.4 Классы аппаратуры железнодорожной электросвязи, степени жесткости испытаний на помехоустойчивость и критерии качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость должны быть указаны в стандартах на аппаратуру железнодорожной электросвязи и в технических условиях на аппаратуру железнодорожной электросвязи конкретного типа.

При этом показатели качества функционирования аппаратуры железнодорожной электросвязи при испытаниях на помехоустойчивость, соответствующие критериям качества функционирования А, В и С в соответствии с ГОСТ 33436.1, должны быть детализированы с учетом назначения, особенностей применения и режимов работы аппаратуры железнодорожной электросвязи конкретного типа.

4.1.5 Допускается применять аппаратуру железнодорожной электросвязи класса I в условиях, определенных для классов II, III и IV, аппаратуру железнодорожной электросвязи класса II — в условиях, определенных для классов III и IV, аппаратуру железнодорожной электросвязи класса III — в условиях, определенных для класса IV, в соответствии с требованиями национальных стандартов и нормативных документов, действующих на территории государства, принявшего стандарт[1)].

### 4.2 Требования к помехоустойчивости

#### 4.2.1 Устойчивость к электростатическим разрядам

Степени жесткости испытаний аппаратуры железнодорожной электросвязи на помехоустойчивость и критерии качества функционирования при воздействии контактных и воздушных разрядов в соответствии с ГОСТ 30804.4.2 (раздел 5), на порт корпуса должны быть установлены в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 — Устойчивость к электростатическим разрядам

| Степень жесткости испытаний | Класс аппаратуры железнодорожной электросвязи | | | Критерий качества функционирования |
|---|---|---|---|---|
| | I, III | II, IV | | |
| | Испытательное напряжение, кВ | Степень жесткости испытаний | Испытательное напряжение, кВ | |
| 3 | 6 (контактный разряд)<br>8 (воздушный разряд) | 2 | 4 (контактный разряд)<br>4 (воздушный разряд) | А[1)], В[2)] |
| [1)] Применяют для классов I, II аппаратуры железнодорожной электросвязи.<br>[2)] Применяют для классов III, IV аппаратуры железнодорожной электросвязи. | | | | |

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 50932—96 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость оборудования проводной связи к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний».

### 4.2.2 Устойчивость к наносекундным импульсным помехам

Степени жесткости испытаний аппаратуры железнодорожной электросвязи на помехоустойчивость и критерии качества функционирования при воздействии наносекундных импульсных помех в соответствии с ГОСТ 30804.4.4 (разделы 5—7), на входные и выходные порты электропитания переменного и постоянного тока, порты ввода-вывода сигналов, порты заземления должны быть установлены в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 — Устойчивость к наносекундным импульсным помехам

| Наименование порта | Класс аппаратуры железнодорожной электросвязи | | | | Критерий качества функционирования |
|---|---|---|---|---|---|
| | I, III | | II, IV | | |
| | Степень жесткости испытаний | Выходное напряжение испытательного генератора в режиме холостого хода, кВ | Степень жесткости испытаний | Выходное напряжение испытательного генератора в режиме холостого хода, кВ | |
| Входные и выходные порты электропитания переменного и постоянного тока, порты заземления | 3 | 2 | 2 | 1 | А[1], В[2] |
| Порты ввода-вывода сигналов | 3 | 1 | 2 | 0,5 | |
| [1] Применяют для классов I, II аппаратуры железнодорожной электросвязи.<br>[2] Применяют для классов III, IV аппаратуры железнодорожной электросвязи. | | | | | |

### 4.2.3 Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии

Степени жесткости испытаний аппаратуры железнодорожной электросвязи на помехоустойчивость и критерии качества функционирования при воздействии микросекундных импульсных помех большой энергии в соответствии с ГОСТ 30804.4.5 (таблицы 1—3), с параметрами импульсов 1/50—6,4/16 мкс для входных и выходных портов электропитания постоянного и переменного тока и с параметрами импульсов от 1/50—6,4/16 и 6,5/700—4/300 мкс для портов ввода-вывода сигналов должны быть установлены в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 — Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии

| Наименование порта | Класс аппаратуры железнодорожной электросвязи | | | | Критерий качества функционирования |
|---|---|---|---|---|---|
| | I, III | | II, IV | | |
| | Степень жесткости испытаний | Амплитуда импульса напряжения на ненагруженном выходе испытательного генератора, кВ | Степень жесткости испытаний | Амплитуда импульса напряжения на ненагруженном выходе испытательного генератора, кВ | |
| Входные и выходные порты электропитания переменного и постоянного тока:<br>- подача помехи по схеме «провод — провод» | 2 | 1 | 1 | 0,5 | А[1], В[2] |
| - подача помехи по схеме «провод — земля» | 3 | 2 | 2 | 1 | |
| Порты ввода-вывода сигналов | 2 | 1 | 1 | 0,5 | |
| [1] Применяют для классов I, II аппаратуры железнодорожной электросвязи.<br>[2] Применяют для классов III, IV аппаратуры железнодорожной электросвязи. | | | | | |

### 4.2.4 Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания

Степени жесткости испытаний аппаратуры железнодорожной электросвязи на помехоустойчивость и критерии качества функционирования при воздействии динамических изменений напряжения электропитания в соответствии с ГОСТ 30804.4.11 (раздел 6) на выходные порты электропитания переменного тока должны быть установлены в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5 — Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания

| Вид динамических изменений напряжений электропитания | Класс аппаратуры железнодорожной электросвязи | | | | Критерий качества функционирования |
|---|---|---|---|---|---|
| | I, III | | II, IV | | |
| | Степень жесткости испытаний | Испытательное напряжение, % $U_н$ [1] Длительность изменений напряжения, периоды, мс | Степень жесткости испытаний | Испытательное напряжение, % $U_н$ [1] Длительность изменений напряжения, периоды, мс | |
| Провалы напряжения | 3 | $\frac{70}{50(1000)}$ | 2 | $\frac{70}{25(500)}$ | А[2], В[3] |
| Прерывания напряжения | 3 | $\frac{0}{10(200)}$ | 2 | $\frac{0}{5(100)}$ | А[2], В[3] |
| | | $\frac{0}{65(1300)}$ | | $\frac{0}{65(1300)}$ | В[2], В[3] |
| Выбросы напряжения | 3 | $\frac{120}{50(1000)}$ | 2 | $\frac{120}{25(500)}$ | А[2], В[3] |

[1] $U_н$ — номинальное напряжение электропитания аппаратуры железнодорожной электросвязи.
[2] Применяют для классов I, II аппаратуры железнодорожной электросвязи.
[3] Применяют для классов III, IV аппаратуры железнодорожной электросвязи.

### 4.2.5 Устойчивость к воздействию радиочастотных электромагнитных полей

Степени жесткости испытаний аппаратуры железнодорожной электросвязи на помехоустойчивость и критерии качества функционирования при воздействии радиочастотного электромагнитного поля в соответствии с ГОСТ 30804.4.3 (раздел 5) в полосах частот от 80 до 1000 МГц, от 800 до 960 МГц и от 1400 до 2000 МГц на порт корпуса должны быть установлены в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 — Устойчивость к воздействию радиочастотных электромагнитных полей

| Полоса частот, МГц | Класс аппаратуры железнодорожной электросвязи | | | | Критерий качества функционирования |
|---|---|---|---|---|---|
| | I, III | | II, IV | | |
| | Степень жесткости испытаний | Напряженность электромагнитного поля при испытаниях, В/м (дБ относительно 1 мкВ/м) | Степень жесткости испытаний | Напряженность электромагнитного поля при испытаниях, В/м (дБ относительно 1 мкВ/м) | |
| От 80 до 1000 | 3 | 10(140) | 2 | 3(130) | А[1], В[2] |
| От 800 до 960, От 1400 до 2000 | 4 | 30(150) | 3 | 10(140) | |

[1] Применяют для классов I, II аппаратуры железнодорожной электросвязи.
[2] Применяют для классов III, IV аппаратуры железнодорожной электросвязи.

### 4.2.6 Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты

Степени жесткости испытаний аппаратуры электросвязи на помехоустойчивость и критерии качества функционирования при длительном и кратковременном воздействиях магнитного поля промышленной частоты в соответствии с [1] (продолжительностью от 1 до 3 с) на порт корпуса должны быть установлены в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7 — Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты

| Вид испытательного магнитного поля | Класс аппаратуры железнодорожной электросвязи | | | | Критерий качества функционирования |
|---|---|---|---|---|---|
| | I, III | | II, IV | | |
| | Степень жесткости испытаний | Напряженность магнитного поля, А/м | Степень жесткости испытаний | Напряженность магнитного поля, А/м | |
| Непрерывное | 4 | 30 | 3 | 10 | A[1], B[2] |
| Кратковременное (продолжительность от 1 до 3 с) | 4 | 300 | Требования не устанавливают | | A[1], B[2] |
| [1] Применяют для классов аппаратуры железнодорожной электросвязи I, II.<br>[2] Применяют для классов аппаратуры железнодорожной электросвязи III, IV. | | | | | |

### 4.2.7 Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями

Степени жесткости испытаний аппаратуры электросвязи на помехоустойчивость и критерии качества функционирования при воздействии кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, в соответствии с ГОСТ 30804.4.6 (раздел 5, приложение А) в полосе частот от 0,15 до 80 МГц на входные и выходные порты электропитания переменного и постоянного тока и порты ввода-вывода сигналов должны быть установлены в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8 — Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями

| Полоса частот, МГц | Класс аппаратуры железнодорожной электросвязи | | | | Критерий качества функционирования |
|---|---|---|---|---|---|
| | I, III | | II, IV | | |
| | Степень жесткости испытаний | Испытательное напряжение, В (дБ относительно 1 мкВ) | Степень жесткости испытаний | Испытательное напряжение, В (дБ относительно 1 мкВ) | |
| От 0,15 до 80 | 3 | 10 (140) | 2 | 30 (130) | A[1], B[2] |
| [1] Применяют для классов I, II аппаратуры железнодорожной электросвязи.<br>[2] Применяют для классов III, IV аппаратуры железнодорожной электросвязи. | | | | | |

### 4.2.8 Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц

Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц должна определяться в соответствии с [2].

Степени жесткости испытаний аппаратуры электросвязи на помехоустойчивость и критерии качества функционирования при воздействии кондуктивных помех, представляющих собой общие несимметричные напряжения в полосе частот от 0 до 150 кГц, в соответствии с [2] на входные и выходные порты электропитания переменного и постоянного тока и порты ввода-вывода сигналов должны быть установлены в соответствии с таблицей 9.

Таблица 9 — Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц

| Вид помехи | Класс аппаратуры железнодорожной электросвязи | | | | Критерий качества функционирования |
|---|---|---|---|---|---|
| | I, III | | II, IV | | |
| | Степень жесткости испытаний | Среднеквадратическое значение выходного напряжения испытательного генератора в режиме холостого хода, В | Степень жесткости испытаний | Среднеквадратическое значение выходного напряжения испытательного генератора в режиме холостого хода, В | |
| Длительные помехи на частоте 50 Гц | 4 | 30 | 3 | 10 | А[1], В[2] |
| Кратковременные помехи на частоте 50 Гц | 4 | 100 | 3 | 30 | |
| Длительные помехи в полосе частот от 15 Гц до 150 кГц, в том числе: | — | 100—10 | 4 | 30—3 | |
| - в полосе частот от 15 до 150 Гц | | | | | |
| - в полосе частот от 150 Гц до 1,5 кГц | — | 10 | 4 | 3 | |
| - в полосе частот от 1,5 кГц до 15 кГц | — | 100—10 | 4 | 30—3 | |
| - в полосе частот от 15 до 150 кГц | — | 100 | 4 | 30 | |

[1] Применяют для классов I, II аппаратуры железнодорожной электросвязи.
[2] Применяют для классов III, IV аппаратуры железнодорожной электросвязи.

### 4.3 Требования к помехоэмиссии

4.3.1 Установлены следующие нормы индустриальных радиопомех:

- напольная аппаратура железнодорожной электросвязи должна соответствовать нормам кондуктивных и излучаемых ИРП класса А согласно ГОСТ 30805.22 (таблицы 1 и 5);

- постовая аппаратура железнодорожной электросвязи должна соответствовать нормам кондуктивных и излучаемых ИРП класса Б согласно ГОСТ 30805.22 (таблицы 2 и 6).

4.3.2 Влияние кратковременных ИРП с частотой повторения менее пяти раз в минуту не учитывают. Для кратковременных ИРП с частотой повторения менее 30 раз в минуту в соответствии с ГОСТ 30805.14.1 (раздел 4) допускается уменьшение значений норм на величину $\Delta$, дБ, которую определяют по формуле

$$\Delta = \lg\left(\frac{30}{N}\right),$$

где $N$ — число кратковременных ИРП в минуту.

Критерии отнесения ИРП к кратковременным установлены в ГОСТ 30805.14.1 (раздел 5).

## 5 Методы испытаний

5.1 Испытания на устойчивость к электростатическим разрядам проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.2 (раздел 8). Требования к средствам проведения испытаний — по ГОСТ 30804.4.2 (разделы 6 и 7).

5.2 Испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам в цепях электропитания, линейных цепях и цепях сигнализации и управления проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.4 (раздел 8). Требования к средствам проведения испытаний — по ГОСТ 30804.4.4 (разделы 6 и 7).

5.3 Испытания на устойчивость к динамическим изменениям напряжения сети электропитания проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.11 (раздел 8). Требования к средствам проведения испытаний — по ГОСТ 30804.4.11 (разделы 6 и 7).

5.4 Испытания на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии в цепях электропитания и линейных цепях проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.5 (раздел 8). Требования к средствам проведения испытаний — по ГОСТ 30804.4.5 (разделы 6 и 7).

5.5 Испытания на устойчивость к магнитному полю промышленной частоты проводят в соответствии с требованиями [1]. Оценка результатов испытаний — по [1]. Требования к средствам проведения испытаний установлены в [1].

5.6 Испытания на устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными магнитными полями, проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.6 (раздел 8). Оценка результатов испытаний — по ГОСТ 30804.4.6 (раздел 9). Требования к средствам проведения испытаний установлены в ГОСТ 30804.4.6 (разделы 6 и 7).

5.7 Испытания на устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц проводят в соответствии с требованиями [2]. Требования к средствам проведения испытаний установлены в [2].

5.8 Испытания на устойчивость к воздействию радиочастотных электромагнитных полей проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.3 (разделы 5—8). Оценка результатов испытаний — по ГОСТ 30804.4.3 (раздел 9). Требования к средствам и условиям проведения испытаний установлены в ГОСТ 30804.4.3 (разделы 6—8).

5.9 Испытания по измерению излучаемых и кондуктивных ИРП проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 30805.22 (разделы 9 и 10). Требования к средствам проведения испытаний установлены в ГОСТ 30805.22 (разделы 8—10).

**Приложение А**
**(рекомендуемое)**

## Качественные признаки жесткости электромагнитной обстановки при эксплуатации аппаратуры железнодорожной электросвязи

Качественные признаки жесткости электромагнитной обстановки при эксплуатации аппаратуры железнодорожной электросвязи приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 — Качественные признаки жесткости электромагнитной обстановки

| Условия размещения, установк и монтажа аппаратуры железнодорожной электросвязи | Электромагнитная обстановка | |
|---|---|---|
| | жесткая | средней жесткости |
| Система электропитания | Аппаратура железнодорожной электросвязи получает питание от общей с другим оборудованием (в том числе силовым) сети | Сеть питания аппаратуры железнодорожной электросвязи не связана с сетью питания другого оборудования |
| Система заземления | Специально спроектированная система заземления для аппаратуры железнодорожной электросвязи отсутствует и аппаратура электросвязи заземляется неупорядоченно или не заземляется | Аппаратура железнодорожной электросвязи снабжена специально спроектированным контуром заземления |
| Установочно-монтажные условия | Кабели питания, управления, информационные и связи не разнесены. Кабели не экранированы и не защищены от перенапряжений. Коммутируемые индуктивные нагрузки не снабжены средствами помехоподавления | Кабели питания, управления, информационные и связи разнесены. Линии электропитания содержат средства защиты от перенапряжений. Индуктивные нагрузки в сети электропитания аппаратуры железнодорожной электросвязи, коммутируемые контактами реле, не защищены. Нагрузки, коммутируемые контакторами, защищены |
| Условия образования статического электричества | Мероприятия по снижению статического электричества не предусмотрены | Проводятся мероприятия по снижению статического электричества |
| Примечание — Отнесение к классу жесткости электромагнитной обстановки проводят при совпадении не менее 60 % условий таблицы. Отнесение к классу жесткости электромагнитной обстановки может быть осуществлено по результатам ее обследования в местах установки аппаратуры электросвязи с применением средств измерений. | | |

## Библиография

[1] (IEC 61000-4-8:2009)[1] Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-8: Testing and measurement techniques — Power frequency magnetic field immunity test (Электромагнитная совместимость. Часть 4-8. Методики испытаний и измерений. Испытание на помехоустойчивость в условиях магнитного поля промышленной частоты)

[2] IEC 61000-4-16(1998-01)[2] Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-16: Testing and measurement techniques —Test for immunity to conducted common mode disturbances in the frequency range 0 Hz to 150 kHz (Электромагнитная совместимость Часть 4-16. Методики испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к кондуктивным помехам, представляющим собой общие несимметричные напряжения, в полосе частот от 0 до 150 кГц)

[1] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 50648—94 (МЭК 1000-4-8—93) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний».

[2] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51317.4.16—2000 (МЭК 61000-4-16—98) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц. Требования и методы испытаний».

УДК 621.39:006.354 МКС 33.100
45.020 NEQ

Ключевые слова: электромагнитная совместимость технических средств, аппаратура железнодорожной электросвязи, помехоэмиссия и помехоустойчивость аппаратуры электросвязи

Редактор *П.М. Смирнов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 08.02.2016. Подписано в печать 09.03.2016. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,50. Тираж 33 экз. Зак. 709.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru