ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СОВМЕСТИМОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ

УСТОЙЧИВОСТЬ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И ИНФОРМАТИКИ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ

ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Издание официальное

БЗ 9—95/443

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации в области электромагнитной совместимости технических средств (ТК ЭМС)

ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 21 ноября 1995 г. № 578

2 Стандарт соответствует международным стандартам МЭК 1000—4—1, МЭК 801—2, МЭК 801—4 в части требований устойчивости к электромагнитным помехам и методов испытаний

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 1996

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Определения 3
4 Требования 3
4.1 Общие положения 3
4.2 Степени жесткости испытаний СВТИ на помехоустойчивость и критерии качества функционирования при испытаниях 6
5 Методы испытаний 6
5.1 Общие положения 6
5.2 Испытания на устойчивость к воздействию электростатических разрядов 8
5.3 Испытания на устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех в цепях электропитания и ввода-вывода . 8
5.4 Испытания на устойчивость к воздействию динамических изменений напряжения сети электропитания 8
5.5 Испытания на устойчивость к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии в цепях электропитания 8
6 Оценка результатов испытаний 8
7 Требования безопасности 8
Приложение А Критерии качества функционирования СВТИ при испытаниях на помехоустойчивость 9
Приложение Б Форма протокола испытаний СВТИ на помехоустойчивость 10
Приложение В Библиография 11

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Совместимость технических средств электромагнитная

УСТОЙЧИВОСТЬ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И ИНФОРМАТИКИ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ

Требования и методы испытаний

Electromagnetic compatibility of technical equipment.
Immunity of computer and informatic equipment to electromagnetic disturbances.
Requirements and test methods

Дата введения:

для вновь разрабатываемых, модернизируемых и импортируемых СВТИ 1996.01.01
для изготовляемых СВТИ — 1996.07.01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые, изготовляемые, модернизируемые и импортируемые средства вычислительной техники и информатики, подключаемые к низковольтным электрическим сетям переменного тока (далее в тексте — СВТИ):

— электронные вычислительные машины;

— вычислительные комплексы и системы;

— устройства центральные вычислительных сетей, систем, комплексов и машин (процессоры, мультипроцессоры, транспьютеры, серверы, контроллеры и др);

— периферийные устройства (внешние запоминающие устройства, устройства ввода-вывода, отображения и др.);

— рабочие станции;

— сервисные устройства и др.

Стандарт устанавливает виды испытаний СВТИ на устойчивость к электромагнитным помехам (помехам), степени жесткости испытаний для каждого вида, критерии качества функционирования СВТИ при испытаниях, а также соответствующие методы испытаний.

Требования и методы испытаний на устойчивость к помехам персональных электронных вычислительных машин и периферийных устройств, применяемых в составе ПЭВМ — по ГОСТ Р 50628, электронных контрольно-кассовых машин — по ГОСТ Р 50747, оборудования информационной техники, применяемого в медицинской практике, — по ГОСТ Р 50267. 0.2.

Издание официальное

Настоящий стандарт не распространяется на средства связи.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

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

ГОСТ 21552-84 Средства вычислительной техники. Общие технические требования. Правила приемки, методы испытаний. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 28690-90 Знак соответствия технических средств требованиям электромагнитной совместимости. Форма, размеры и технические требования

ГОСТ 29037-91 Совместимость технических средств электромагнитная. Сертификационные испытания. Общие положения

ГОСТ 29073-91 Совместимость технических средств измерения, контроля и управления промышленными процессами электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам. Общие требования

ГОСТ 29156-91 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ 29191-91 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ 29216-91 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационной техники. Нормы и методы испытаний.

ГОСТ Р 50007-92 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50267.0.2-95 Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности. 2. Электромагнитная совместимость. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50397-92 Совместимость технических средств электромагнитная. Термины и определения

ГОСТ Р 50627-93 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения сети электропитания. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50628-93 Совместимость электромагнитная машин электронных вычислительных персональных. Устойчивость к электромагнитным помехам. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50747-95 Совместимость технических средств электромагнитная. Машины контрольно-кассовые электронные. Технические требования и методы испытаний

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в ГОСТ 19542, ГОСТ 21552, ГОСТ Р 50397 и [1].

4 ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Общие положения

4.1.1 Для обеспечения работоспособности в условиях эксплуатации СВТИ должны соответствовать установленным в настоящем стандарте требованиям устойчивости к помехам указанных в настоящем пункте видов.

4.1.1.1 Электростатические разряды — по ГОСТ 29191.

4.1.1.2 Наносекундные импульсные помехи в цепях электропитания переменного тока и в цепях ввода-вывода — по ГОСТ 29156.

4.1.1.3 Динамические изменения напряжения (прерывания, провалы, выбросы) сети электропитания — по ГОСТ Р 50627.

4.1.1.4 Микросекундные импульсные помехи большой энергии в цепях электропитания — по ГОСТ Р 50007[1)].

4.1.2 Критерии качества функционирования СВТИ при испытаниях на помехоустойчивость установлены в приложении А.

4.1.3 В зависимости от устойчивости к воздействию помех указанных в 4.1.1 видов СВТИ подразделяют на группы I, II.

Группы I, II СВТИ по устойчивости к помехам приведены в 4.2.

Группу СВТИ по устойчивости к помехам устанавливает изготовитель СВТИ применительно к условиям эксплуатации, с учетом рекомендаций, приведенных в ГОСТ 29191, ГОСТ 29156, ГОСТ Р 50007, ГОСТ Р 50627.

4.1.4. Группа СВТИ по устойчивости к помехам должна быть приведена в технической документации (ТЗ, программах и методиках испытаний, ТУ, эксплуатационной документации и др.) на СВТИ конкретного типа.

[1)] Требование устанавливается с 01.01.1998 г.

Таблица 1

Вид внешней помехи	Группа СВТИ по устойчивости к воздействию помех					
	I			II		
	Степень жесткости испытаний	Амплитуда испытательного воздействия	Критерий качества функционирования	Степень жесткости испытаний	Амплитуда испытательного воздействия	Критерий качества функционирования
Электростатические разряды по ГОСТ 29191[1]:	1(2)			2 (3)		
контактный разряд		2 кВ (4 кВ)	А (С)		4 кВ (6 кВ)	А (С)
воздушный разряд		2 кВ (4 кВ)	А (С)		4 кВ (8 кВ)	А (С)
Наносекундные импульсные помехи в цепях электропитания и ввода-вывода по ГОСТ 29156	1 (в цепях электропитания)	0,5 кВ	А	2 (в цепях электропитания)	1 кВ	А
	1 (в цепях ввода-вывода, при длине кабеля более 3 м)	0,25 кВ	А	2 (в цепях ввода-вывода, при длине кабеля более 3 м)	0,5 кВ	А
Динамические изменения напряжения сети электропитания по ГОСТ Р 50627:						
прерывания напряжения	1	$1,0U_н$[2] (длительность 1 период/20 мс)	А	2	$1,0U_н$, (длительность 5 периодов/100 мс)	А
провалы напряжения	1	$0,3U_н$ (длительность 10 периодов/200 мс)	А	2	$0,3U_н$, (длительность 25 периодов/500 мс)	А

Продолжение таблицы 1

Вид внешней помехи	Группа СВТИ по устойчивости к воздействию помех					
	I			II		
	Степень жесткости испытаний	Амплитуда испытательного воздействия	Критерий качества функционирования	Степень жесткости испытаний	Амплитуда испытательного воздействия	Критерий качества функционирования
выбросы напряжения	1	$0,2U_н$ (длительность 10 периодов/200 мс)	А	2	$0,2U_н$ (длительность 25 периодов/500 мс)	А
Микросекундные импульсные помехи большой энергии в цепях электропитания по ГОСТ Р 50007	1	0,5 кВ (по схеме провод—земля)	А	2	1 кВ (по схеме провод—земля)	А
					0,5 кВ (по схеме провод—провод)	А

[1] Критерий качества функционирования (С) относится к степеням жесткости испытаний и значениям амплитуды испытательного воздействия, указанным в скобках.

[2] $U_н$ — номинальное напряжение электропитания СВТИ

4.2 Степени жесткости испытаний СВТИ на помехоустойчивость и критерии качества функционирования при испытаниях

Степени жесткости испытаний на помехоустойчивость СВТИ I и II групп при воздействии помех, указанных в 4.1.1 видов, а также критерии качества функционирования при испытаниях установлены в таблице 1.

5 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1 **Общие положения**

5.1.1 Для оценки соответствия установленным требованиям СВТИ подлежат испытаниям на помехоустойчивость.

5.1.2 Испытания на помехоустойчивость проводят:

— серийно выпускаемых СВТИ — при сертификационных, периодических и типовых испытаниях;

— разрабатываемых и модернизируемых СВТИ — при приемочных испытаниях;

— импортируемых СВТИ — при сертификационных испытаниях.

5.1.3 Сертификационные и приемочные испытания СВТИ на помехоустойчивость проводят испытательные лаборатории, аккредитованные Госстандартом России.

5.1.4 Отбор образцов СВТИ при испытаниях на помехоустойчивость проводят в соответствии со следующими требованиями:

— для сертификационных испытаний СВТИ с годовым выпуском (импортом), не превышающем 300 шт., выбирают 3[1)] образца; при годовом выпуске (импорте), равном или превышающем 300 шт., число образцов выбирают из ряда 7, 14; СВТИ единичного производства испытывают каждое в отдельности;

— при испытаниях опытных СВТИ отбирают 2 %, но не менее 3 образцов, если изготовлено более 3 изделий, и все образцы, если изготовлено 3 и менее изделий;

— количество образцов, подвергаемых испытаниям на помехоустойчивость при периодических испытаниях, устанавливают в ТУ на СВТИ конкретного вида, при типовых испытаниях — в программе испытаний.

5.1.5 После получения сертификата соответствия СВТИ требованиям настоящего стандарта, а также нормам на индустриальные радиопомехи, установленным в ГОСТ 29216, изготовитель должен нанести на технические средства, входящие в состав СВТИ, знак соответствия требованиям ЭМС по ГОСТ 28690.

---

1) По согласованию с органом по сертификации при испытаниях крупногабаритной или дорогостоящей продукции число образцов может быть уменьшено

5.1.6 При испытаниях СВТИ на помехоустойчивость в его состав должны входить все предусмотренные технические средства. Если СВТИ содержит идентичные технические средства, то допускается проводить испытания при наличии хотя бы одного технического средства.

5.1.7 При необходимости испытаний на помехоустойчивость отдельного технического средства, применяемого в составе СВТИ, его испытывают совместно с СВТИ, соответствующим требованиям помехоустойчивости, установленным настоящим стандартом.

5.1.8 При испытаниях на помехоустойчивость расположение и электрическое соединение технических средств и кабелей, входящих в состав испытуемого СВТИ, должны соответствовать условиям, приведенным в технической документации на СВТИ.

Если расположение технических средств и кабелей не указано, то выбирают такое, которое соответствует типовому применению и при котором проявляется наибольшая восприимчивость СВТИ к воздействию помех конкретного вида.

5.1.9 При испытаниях на помехоустойчивость выбирают режим функционирования СВТИ из предусмотренных технической документацией на СВТИ, обеспечивающий наибольшую восприимчивость к воздействию помехи конкретного вида.

5.1.10 Технические средства, функционально взаимодействующие с испытуемым СВТИ при проведении испытаний на помехоустойчивость, допускается заменять имитаторами.

5.1.11 Технические средства, входящие в состав СВТИ при испытаниях на помехоустойчивость, режимы работы испытуемого СВТИ, цепи СВТИ, подвергаемые воздействию, требования к применяемым имитаторам при испытаниях указывают:

— для опытных образцов — в программе испытаний;

— для серийных изделий — в ТУ;

— при сертификации СВТИ - в методике испытаний, разрабатываемой аккредитованной испытательной лабораторией.

5.1.12 Испытания СВТИ проводят в нормальных климатических условиях в соответствии с требованиями ГОСТ 15150.

5.1.13. При применении для контроля СВТИ при испытаниях на помехоустойчивость вспомогательных технических средств, последние должны быть защищены от влияния испытательных воздействий.

5.1.14 При проведении сертификационных испытаний СВТИ на помехоустойчивость уровень воздействующей помехи устанавливают без превышения регламентированного значения. Качество функционирования СВТИ при испытаниях должно соответствовать критерию, установленному в таблице 1.

5.1.15 При испытаниях ЭВМ, вычислительных комплексов или систем помехи на цепи ввода-вывода должны подаваться поочередно.

5.1.16 При испытаниях ЭВМ, вычислительных комплексов или систем, содержащих несколько устройств, имеющих собственные кабели электропитания, помехи на цепи электропитания должны подаваться поочередно.

5.1.17 Протоколы испытаний СВТИ на помехоустойчивость оформляют в соответствии с приложением Б.

5.2 **Испытания на устойчивость к воздействию электростатических разрядов**

Испытательное оборудование и методы испытаний — в соответствии с требованиями ГОСТ 29191.

5.3 **Испытания на устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех в цепях электропитания и ввода-вывода**

Испытательное оборудование и методы испытаний — в соответствии с требованиями ГОСТ 29156.

5.4 **Испытания на устойчивость к воздействию динамических изменений напряжения сети электропитания**

Испытательное оборудование и методы испытаний — в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50627.

5.5 **Испытания на устойчивость к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии в цепях электропитания**

Испытательное оборудование и методы испытаний — в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50007.

6 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

6.1 Требования устойчивости к помехам серийно изготовляемых СВТИ при числе испытанных образцов, равном или меньшем 7, а также СВТИ единичного производства, считают выполненными, если для всех видов помех все испытанные образцы соответствуют требованиям настоящего стандарта. При числе испытанных образцов, равном четырнадцати, допускается несоответствие одного образца требованиям устойчивости к одному из видов помех.

6.2 Требования помехоустойчивости опытных СВТИ считают выполненными, если для всех видов помех все испытанные образцы соответствуют установленным стандартом требованиям.

7 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Испытания СВТ на помехоустойчивость должны проводиться с соблюдением требований безопасности, установленных в стандартах системы ССБТ и в стандартах на методы испытаний.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СВТИ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ

Критерии качества функционирования СВТИ при испытаниях на помехоустойчивость приведены в таблице А1.

Таблица А1

Критерии качества функционирования СВТИ при испытаниях на помехоустойчивость	Качество функционирования СВТИ при испытаниях на помехоустойчивость
А	Нормальное функционирование в соответствии со стандартами и (или) ТЗ и ТУ на СВТИ конкретного типа. Допускается некоторое ухудшение качества изображения дисплея во время воздействия помехи, не мешающее восприятию информации
С	Нарушение функционирования, требующее для восстановления нормального функционирования вмешательства оператора, например: — зависание СВТИ; — зафиксированные тест-программой ошибки при записи или чтении информации в оперативном запоминающем устройстве и на магнитных дисках; — появление ложных символов или команд от клавиатуры, перемещение курсора и др.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ИСПЫТАНИЙ СВТИ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ

Наименование организации, проводившей испытания

ПРОТОКОЛ N
испытаний на помехоустойчивость

1. Характеристика испытуемого СВТИ (наименование, тип, опытные или серийные образцы, наименование предприятия-изготовителя, его почтовый адрес, номер по системе нумерации предприятия-изготовителя, дата изготовления, обозначение НД на СВТИ, технические средства, входящие в состав СВТИ).

2 Цель испытаний (категория испытаний, обозначение НД, на соответствие которому проводятся испытания, с указанием пунктов, устанавливающих требования помехоустойчивости к СВТИ и методы испытаний).

3. Дата и место проведения испытаний (год, месяц, число проведения испытаний и место).

4. Испытательное оборудование и средства измерений (тип, номер оборудования, сведения об его аттестации и поверке).

5. Испытательные воздействия (степени жесткости испытаний и цепи СВТИ, подвергавшиеся воздействию помех каждого вида).

6. Режимы работы СВТИ при проведении испытаний для каждого вида помех, условия подачи помех на цепи электропитания и ввода-вывода, используемые тестовые программы, применяемые имитаторы.

7. Результаты испытаний для каждого образца испытуемого СВТИ (в виде таблицы, содержащей параметры испытательных воздействий применительно к нормируемым помехам, результаты воздействия помех, выводы о фактических критериях качества функционирования испытуемого СВТИ).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

соответствие показателей помехоустойчивости испытуемых образцов СВТИ требованиям НТД.

Приложения. Схемы испытаний и другие относящиеся к испытуемым СВТИ материалы, необходимость помещения которых определяет испытательная организация или заказчик.

Испытания проводили

_____	_____	_____
должность	фамилия	подпись

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

БИБЛИОГРАФИЯ

[1] Першиков В.И., Савинков В.М. Толковый словарь по информатике. Под ред. Л.В. Речицкой. — М.: Финансы и статистика, 1991. — 543 с.

УДК 681.326.001.4:006.354 ОКС 35.020 ОКСТУ 4002 Э02

Ключевые слова: совместимость технических средств электромагнитная, устойчивость к электромагнитным помехам, средства вычислительной техники и информатики

Редактор *Т.Б. Исмаилова*
Технический редактор *Л.А. Кузнецова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *С.В. Рябова*

Сдано в набор 25.01.96. Подписано в печать 22.02.96. Усл.печ.л. 0,93.
Усл.-кр.отт. 0,93. Уч.-изд.л 0,70. Тираж 370 экз. С3220. Зак. 75

ИПК Издательство стандартов
107076, Москва, Колодезный пер., 14
ЛР № 021007 от 10.08.95.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник"
Москва, Лялин пер., 6

gost.e-ecolog.ru