ГОСТ Р 50839—2000

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Совместимость технических средств электромагнитная

УСТОЙЧИВОСТЬ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И ИНФОРМАТИКИ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ

Требования и методы испытаний

Издание официальное

БЗ 12—2000/418Б

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации в области электромагнитной совместимости технических средств (ТК 30)

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 26 декабря 2000 г. № 416-ст

3 Настоящий стандарт соответствует международным стандартам МЭК 61000-4-1—2000, МЭК 61000-4-2—95, МЭК 61000-4-3—95, МЭК 61000-4-4—95, МЭК 61000-4-5—95, МЭК 61000-4-6—96, МЭК 61000-4-8—93, МЭК 61000-4-11—94, СИСПР 24—97

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 50839—95

© ИПК Издательство стандартов, 2001

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 . . . 1
3 Определения . . . 2
4 Требования . . . 2
4.1 Общие положения . . . 2
4.2 Группы СВТИ по устойчивости к помехам, степени жесткости испытаний СВТИ на помехоустойчивость и критерии качества функционирования при испытаниях . . . 2
5 Методы испытаний . . . 4
5.1 Общие положения . . . 4
5.2 Испытания на устойчивость к воздействию электростатических разрядов . . . 5
5.3 Испытания на устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех в портах электропитания и ввода-вывода сигналов . . . 5
5.4 Испытания на устойчивость к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии в портах электропитания и ввода-вывода сигналов . . . 5
5.5 Испытания на устойчивость к воздействию динамических изменений напряжения электропитания . . . 5
5.6 Испытания на устойчивость к воздействию магнитного поля промышленной частоты . . 5
5.7 Испытания на устойчивость к воздействию радиочастотного электромагнитного поля . . 6
5.8 Испытания на устойчивость к воздействию кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями . . . 6
6 Оценка результатов испытаний . . . 6
7 Требования безопасности . . . 6
Приложения
А Критерии качества функционирования СВТИ при испытаниях на помехоустойчивость . . . 6
Б Форма протокола испытаний СВТИ на помехоустойчивость . . . 7
В Библиография . . . 7

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 2001—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые, изготавливаемые, модернизируемые и импортируемые средства вычислительной техники и информатики (далее в тексте — СВТИ), подключаемые к низковольтным электрическим сетям переменного тока частотой 50 Гц:

- электронные вычислительные машины;
- вычислительные комплексы и системы;
- устройства центральные вычислительных машин, комплексов, систем и сетей (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 устойчивости к помехам персональных электронных вычислительных машин — по ГОСТ Р 50628.

Настоящий стандарт не распространяется на средства связи.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ Р 50628—2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость машин электронных вычислительных персональных к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50648—94 (МЭК 1000-4-8—93) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.2—99 (МЭК 61000-4-2—95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний

Издание официальное

ГОСТ Р 51317.4.3—99 (МЭК 61000-4-3—95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.4—99 (МЭК 61000-4-4—95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.5—99 (МЭК 61000-4-5—95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.6—99 (МЭК 61000-4-6—96) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.11—99 (МЭК 61000-4-11—94) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51318.24—99 (СИСПР 24—97) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость оборудования информационных технологий к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний

3 Определения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в ГОСТ 19542, ГОСТ 21552, ГОСТ 30372/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 Р 51317.4.2.

4.1.1.2 Наносекундные импульсные помехи в портах электропитания переменного тока и ввода-вывода сигналов — по ГОСТ Р 51317.4.4.

4.1.1.3 Микросекундные импульсные помехи большой энергии в портах электропитания и ввода-вывода сигналов — по ГОСТ Р 51317.4.5.

4.1.1.4 Динамические изменения напряжения электропитания (прерывания, провалы, выбросы) — по ГОСТ Р 51317.4.11.

4.1.1.5 Магнитное поле промышленной частоты — по ГОСТ Р 50648.

4.1.1.6 Радиочастотное электромагнитное поле — по ГОСТ Р 51317.4.3

4.1.1.7 Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями, — по ГОСТ Р 51317.4.6

4.2 Группы СВТИ по устойчивости к помехам, степени жесткости испытаний СВТИ на помехоустойчивость и критерии качества функционирования при испытаниях

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

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

В тех случаях, когда в таблице 1 допускаются два критерия качества функционирования (B, C), в технической документации СВТИ по согласованию между потребителем и изготовителем может быть установлен один из указанных критериев.

Критерии качества функционирования приведены в приложении А.

4.2.3 Группу СВТИ по устойчивости к помехам устанавливает изготовитель СВТИ применительно к условиям эксплуатации с учетом рекомендаций, приведенных в ГОСТ Р 51317.4.2, ГОСТ Р 51317.4.3, ГОСТ Р 51317.4.4, ГОСТ Р 51317.4.5, ГОСТ Р 51317.4.6, ГОСТ Р 51317.4.11, ГОСТ Р 50648.

4.2.4 Группа СВТИ по устойчивости к помехам должна быть указана в технической документации [(технических заданиях (ТЗ), программах и методиках испытаний (ПМ), технических условиях (ТУ), эксплуатационной документации и др.] на СВТИ конкретного типа.

4.2.5 СВТИ группы I рекомендуются для применения в жилых и коммерческих зонах, СВТИ группы II — в промышленных зонах и в тех случаях, когда пользователю требуется более высокий уровень помехоустойчивости, чем установлен для группы I.

Таблица 1 — Требования помехоустойчивости и степени жесткости испытаний

Вид воздействий	Группа СВТИ по устойчивости к воздействию помех					
	I			II		
	Степень жесткости испытаний	Величина испытательного воздействия	Критерий качества функционирования	Степень жесткости испытаний	Величина испытательного воздействия	Критерий качества функционирования
1 Электростатические разряды по ГОСТ Р 51317.4.2:						
контактный разряд	1	2 кВ	A	2	4 кВ	A
	2	4 кВ	B, C	3	6 кВ	B, C
воздушный разряд	1	2 кВ	A	2	4 кВ	A
	2	4 кВ	B,C	3	8 кВ	B, C
2 Наносекундные импульсные помехи по ГОСТ Р 51317.4.4:						
в портах электропитания:						
провод—провод	1	0,5 кВ	A	2	1 кВ	A
провод—земля	1	0,5 кВ	A	2	1 кВ	A
	2	1 кВ	B, C	3	2 кВ	B, C
в портах ввода-вывода сигналов[1]	1	0,25 кВ	A	2	0,5 кВ	A
	2	0,5 кВ	B,C	3	1 кВ	B, C
3 Микросекундные импульсные помехи большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5:						
в портах электропитания:						
провод—провод	1	0,5 кВ	B	1	0,5 кВ	A
				2	1 кВ	B, C
провод—земля	1	0,5 кВ	A	2	1 кВ	A
	2	1 кВ	B, C	3	2 кВ	B, C
в портах ввода-вывода сигналов[2), 3)]:						
провод—земля				1	0,5 кВ	A
				2	1 кВ	B, C
4 Динамические изменения напряжения электропитания по ГОСТ Р 51317.4.11[4), 5)]:						
провалы напряжения	1	$0,3U_н$[6)]; длительность 10 периодов (200 мс)	A	2	$0,3U_н$; длительность 25 периодов (500 мс)	A
выбросы напряжения	1	$0,2U_н$; длительность 10 периодов (200 мс)	A	2	$0,2U_н$; длительность 25 периодов (500 мс)	A
прерывания напряжения	1	$1,0U_н$; длительность 1 период (20 мс)	A	2	$1,0U_н$; длительность 5 периодов (100 мс)	A
5 Магнитное поле промышленной частоты по ГОСТ Р 50648[7)]	2	3 А/м	A	4	30 А/м	A

Окончание таблицы 1

Вид воздействий	Группа СВТИ по устойчивости к воздействию помех					
	I			II		
	Степень жесткости испытаний	Величина испытательного воздействия	Критерий качества функционирования	Степень жесткости испытаний	Величина испытательного воздействия	Критерий качества функционирования
6 Радиочастотное электромагнитное поле по ГОСТ Р 51317.4.3[8)]	2	3 В/м	А	3	10 В/м	А
7 Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями, по ГОСТ Р 51317.4.6[8)]:						
в портах электропитания	2	3 В	А	3	10 В	А
в портах ввода-вывода сигналов[1)]	2	3 В	А	3	10 В	А

[1)] Применяют только для кабелей, длина которых в соответствии с технической документацией на СВТИ превышает 3 м.

[2)] Применяют только для портов, у которых полная длина подключаемых кабелей в соответствии с технической документацией на СВТИ может превышать 30 м.

[3)] Испытание не проводят, если нормальное функционирование СВТИ не может быть обеспечено при использовании устройства связи-развязки.

[4)] Изменения напряжения осуществляют при нулевом значении фазы напряжения сети электропитания.

[5)] Применяют только для входных портов. Допускаются временные изменения яркости световых приборов.

[6)] $U_н$ — номинальное напряжение электропитания СВТИ.

[7)] Применяют только для СВТИ, чувствительных к магнитным полям, например, мониторов на электронно-лучевых трубках.

[8)] Требования помехоустойчивости устанавливают с 01.07 2002 г.

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:

- разрабатываемых и модернизируемых СВТИ — при приемочных испытаниях;
- серийно выпускаемых СВТИ — при периодических, типовых и сертификационных испытаниях;
- импортируемых СВТИ — при сертификационных испытаниях.

5.1.3 Приемочные и сертификационные испытания СВТИ на помехоустойчивость проводят испытательные лаборатории, аккредитованные в установленном порядке.

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

- при испытаниях опытных СВТИ отбирают 2 %, но не менее трех образцов, если изготовлено более трех изделий, и все образцы, если изготовлено три и менее изделий;
- количество образцов, подвергаемых испытаниям на помехоустойчивость при периодических испытаниях, устанавливают в ТУ на СВТИ конкретного типа, при типовых испытаниях — в программе испытаний;
- для сертификационных испытаний СВТИ выбирают один образец. В обоснованных случаях по решению органа по сертификации число образцов может быть увеличено. СВТИ единичного производства испытывают каждое в отдельности.

5.1.5 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.

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

5.1.7 При испытаниях на помехоустойчивость расположение и электрические соединения 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.

5.1.8 При испытаниях на помехоустойчивость выбирают режим функционирования СВТИ, обеспечивающий наибольшую восприимчивость к воздействию помехи конкретного вида.

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

5.1.10 Технические средства, входящие в состав СВТИ при испытаниях на помехоустойчивость, режимы работы испытуемого СВТИ, порты 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 испытательной лабораторией.

5.1.11 Испытания СВТИ проводят при нормальных климатических условиях:

- температуре окружающего воздуха (25±10) °С;
- относительной влажности воздуха 45 — 80 %;
- атмосферном давлении 84,0—106,7 кПа (630 — 800 мм рт. ст.).

Примечание — В технической документации на СВТИ могут быть установлены иные требования.

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

5.1.13 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.

5.1.14 При испытаниях СВТИ помехи различного вида должны подаваться поочередно.

5.1.15 При испытаниях СВТИ, содержащих несколько устройств, имеющих собственные кабели электропитания, помехи на порты электропитания этих устройств должны подаваться поочередно.

При испытаниях СВТИ помехи на порты ввода-вывода сигналов должны подаваться поочередно.

5.1.16 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 Р 51317.4.2.

5.3 Испытания на устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех в портах электропитания и ввода-вывода сигналов

Испытательное оборудование и методы испытаний — в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51317.4.4.

5.4 Испытания на устойчивость к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии в портах электропитания и ввода-вывода сигналов

Испытательное оборудование и методы испытаний — в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51317.4.5.

5.5 Испытания на устойчивость к воздействию динамических изменений напряжения электропитания

Испытательное оборудование и методы испытаний — в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51317.4.11.

5.6 Испытания на устойчивость к воздействию магнитного поля промышленной частоты

Испытательное оборудование и методы испытаний — в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50648.

5.7 Испытания на устойчивость к воздействию радиочастотного электромагнитного поля

Испытательное оборудование и методы испытаний — в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51317.4.3.

5.8 Испытания на устойчивость к воздействию кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями

Испытательное оборудование и методы испытаний — в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51317.4.6.

6 Оценка результатов испытаний

Требования устойчивости СВТИ к помехам считают выполненными, если для помех всех видов все испытанные образцы соответствуют требованиям настоящего стандарта.

7 Требования безопасности

Испытания СВТИ 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

Общие критерии качества функционирования СВТИ при испытаниях на помехоустойчивость приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 — Критерии качества функционирования

Критерий качества функционирования СВТИ при испытаниях на помехоустойчивость	Качество функционирования СВТИ при испытаниях на помехоустойчивость
A	В период воздействия и после прекращения помехи обеспечивается нормальное функционирование в соответствии со стандартами и (или) ТЗ, ТУ, ПМ на СВТИ конкретного типа, т.е. выполняется без нарушений и безошибочно установленная функция и (или) программа вычислений. Допускается некоторое ухудшение качества изображения дисплея во время воздействия помехи, не мешающее восприятию информации
B	В период воздействия помехи допускается кратковременное нарушение функционирования СВТИ. После прекращения помехи СВТИ должно продолжать безошибочно выполнять установленную функцию и (или) программу вычислений без вмешательства пользователя
C	Нарушение функционирования, требующее вмешательства пользователя для восстановления нормального функционирования

Частные критерии качества функционирования технических средств, используемых в составе СВТИ, — с учетом приложения Б ГОСТ Р 51318.24.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

Форма протокола испытаний СВТИ на помехоустойчивость

_____

наименование организации, проводившей испытания

ПРОТОКОЛ №
испытаний на помехоустойчивость

1 Характеристика испытуемого СВТИ (наименование образца, наименование организации-заявителя, ее почтовый адрес).

2 Цель испытаний (категория испытаний, обозначение НТД, на соответствие которому проводятся испытания, с указанием видов помех).

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

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

5 Условия испытаний (климатические условия в помещении, напряжение сети электропитания).

6 Испытательные воздействия (величины испытательных воздействий и порты СВТИ, подвергавшиеся воздействию помех каждого вида).

7 Режимы работы СВТИ при проведении испытаний, используемые тестовые программы, применяемые имитаторы.

8 Результаты испытаний СВТИ с указанием соответствия показателей помехоустойчивости испытуемых образцов требованиям НТД.

Приложения: таблицы, содержащие параметры испытательных воздействий применительно к нормируемым помехам, результаты воздействия помех на качество функционирования испытуемых СВТИ (критерии качества функционирования), другие относящиеся к испытуемым СВТИ материалы, необходимость помещения которых определяет испытательная организация.

Испытания проводили

_____	_____	_____
должность	подпись	фамилия

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(информационное)

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 621.396/.397.001.4:006.354 ОКС 33.100 Э02 ОКСТУ 0020

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

Редактор *И.И. Зайончковская*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. № 02354 ст 14.07.2000. Сдано в набор 04.01.2001. Подписано в печать 10.04.2001. Усл. печ. л. 1,40.
Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 560 экз. С 390. Зак. 186.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Ф[illegible] ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru