ГОСТ Р 50628—93

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# СОВМЕСТИМОСТЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МАШИН ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПЕРСОНАЛЬНЫХ

# УСТОЙЧИВОСТЬ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Издание официальное

БЗ 6—93/444

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

## Предисловие

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

РАЗРАБОТЧИКИ

**Б. Н. Файзулаев**, д-р техн. наук; **А. Д. Тавровский**, канд. техн. наук (руководители разработки); **В. А. Драбкин**, канд. техн. наук; В. С. Кармашев

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 28.12.93 № 282

2 Стандарт соответствует международным стандартам МЭК 1000—4—1, МЭК 801—2, МЭК 801—3, МЭК 801—4 в части требований устойчивости к электромагнитным помехам и методов испытаний

2 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

# Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Определения . . . . . 2
4 Технические требования . . . . . 3
4.1 Общие положения . . . . . 3
4.2 Степени жесткости испытаний на помехоустойчивость и критерии качества функционирования при испытаниях . . . . . 4
5 Методы испытаний . . . . . 4
5.1 Общие положения . . . . . 4
5.2 Испытания на устойчивость к воздействию электростатических разрядов . . . . . 7
5.3 Испытания на устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех в цепях электропитания и ввода — вывода . . . 7
5.4 Испытания на устойчивость к воздействию динамических изменений напряжения сети электропитания . . . . . 7
5.5 Испытания на устойчивость к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии в цепях электропитания . . . 7
5.6 Испытания на устойчивость к воздействию радиочастотных электромагнитных полей в полосе 26—1000 МГц . . . . . 7
6 Оценка результатов испытаний . . . . . 7
7 Техника безопасности . . . . . 8
Приложение А Критерии качества функционирования ПЭВМ и периферийных устройств при испытаниях на помехоустойчивость . . 9
Приложение Б Форма протокола испытаний ПЭВМ (периферийного устройства) на помехоустойчивость . . . . . 10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Совместимость электромагнитная машин электронных вычислительных персональных**

# УСТОЙЧИВОСТЬ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ

**Технические требования и методы испытаний**

Electromagnetic compatibility of personal computers.
Immunity to electromagnetic disturbances.
Technical requirements and test methods

**Дата введения** 1995—01—01

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые, изготовляемые, модернизируемые и импортируемые персональные электронные вычислительные машины всех типов по ГОСТ 27201 (далее в тексте — ПЭВМ), а также периферийные устройства различного функционального назначения, применяемые в составе ПЭВМ (далее в тексте — периферийные устройства), и устанавливает технические требования в части видов испытаний ПЭВМ и периферийных устройств на устойчивость к внешним электромагнитным помехам, степеней жесткости испытаний для каждого вида, критериев качества функционирования ПЭВМ и периферийных устройств при испытаниях, а также соответствующие методы испытаний.

Требования 4.1.1.4, 4.1.1.5, 5.5, 5.6, а также 4, 5 таблицы 1 настоящего стандарта являются рекомендуемыми, другие требования настоящего стандарта — 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 27201—87 Машины вычислительные электронные пер-

**Издание официальное**

© Издательство стандартов, 1994

сональные. Типы, основные параметры, общие технические требования

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 50008—92 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотным электромагнитным полям в полосе 26—1000 МГц. Технические требования и методы испытаний

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

ГОСТ Р 50416—92 Совместимость средств вычислительной техники электромагнитная. Термины и определения

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

РД 50—697—90 Положение о сертификации технических средств на соответствие требованиям электромагнитной совместимости и аккредитации испытательных лабораторий (центров) по испытаниям в области ЭМС

## 3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применены термины, установленные в ГОСТ Р 50397, ГОСТ Р 50416.

## 4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 4.1 Общие положения

4.1.1 Для обеспечения работоспособности в условиях эксплуатации ПЭВМ и периферийные устройства должны соответствовать установленным в настоящем стандарте требованиям устойчивости к воздействию внешних электромагнитных помех указанных в 4.1.1.1 — 4.1.1.5 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 (провалы, прерывания, выбросы) в цепях электропитания — по ГОСТ Р 50627.

4.1.1.4 Микросекундные импульсные помехи большой энергии в цепях электропитания — по ГОСТ Р 50007.

4.1.1.5 Радиочастотные электромагнитные поля — по ГОСТ Р 50008.

4.1.2 Для оценки соответствия установленным требованиям ПЭВМ и периферийные устройства подлежат испытаниям на устойчивость к электромагнитным помехам указанных в 4.1.1.1— 4.1.1.5 видов (далее в тексте — испытания на помехоустойчивость).

4.1.3. В зависимости от устойчивости к воздействию внешних электромагнитных помех указанных в 4.1.1 видов ПЭВМ и периферийные устройства подразделяют на группы I, II, отличающиеся степенями жесткости испытаний на помехоустойчивость, указанными в 4. 2. Группу ПЭВМ (периферийного устройства) по устойчивости к воздействию внешних помех устанавливает изготовитель ПЭВМ (периферийного устройства) применительно к предполагаемым условиям эксплуатации ПЭВМ (периферийного устройства) с учетом рекомендаций, приведенных в ГОСТ 29191, ГОСТ 29156, ГОСТ Р 50007, ГОСТ Р 50008, ГОСТ Р 50627.

4.1.4. Критерии качества функционирования ПЭВМ и периферийных устройств при испытаниях на помехоустойчивость установлены в приложении А.

4.1.5 Испытания на помехоустойчивость проводят:

— серийно выпускаемых ПЭВМ и периферийных устройств — при сертификационных, периодических и типовых испытаниях;

— разрабатываемых и модернизируемых ПЭВМ и периферийных устройств — при приемочных испытаниях;

— импортируемых ПЭВМ и периферийных устройств — при сертификационных испытаниях.

4.1.6. Приемочные и сертификационные испытания ПЭВМ и периферийных устройств на помехоустойчивость проводят испы-

тательные лаборатории (центры), аккредитованные Госстандартом в установленном порядке.

4.1.7 Отбор образцов ПЭВМ и периферийных устройств при испытаниях на помехоустойчивость проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 29073. Число образцов серийно изготовляемых ПЭВМ и периферийных устройств выбирают из ряда: 7, 14, 20, 26, 32, 38.

4.1.8 Сертификация ПЭВМ и периферийных устройств на соответствие требованиям настоящего стандарта — по РД 50—697, порядок проведения сертификационных испытаний — по ГОСТ 29037.

4.1.9 После получения сертификата соответствия ПЭВМ (периферийного устройства) требованиям настоящего стандарта, а также нормам на помехоэмиссию, установленным в ГОСТ 29216, изготовитель должен нанести на технические средства, входящие в состав ПЭВМ (периферийного устройства), знак соответствия требованиям ЭМС по ГОСТ 28690.

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

Степени жесткости испытаний ПЭВМ и периферийных устройств I и II групп на помехоустойчивость при воздействии внешних электромагнитных 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 ПЭВМ испытывают на помехоустойчивость в составе базового комплекта по ГОСТ 27201 и всех периферийных устройств, предусмотренных технической документацией на ПЭВМ.

5.1.2 Периферийное устройство испытывают на помехоустойчивость совместно с базовым комплектом ПЭВМ, соответствующим требованиям помехоустойчивости, установленным настоящим стандартом.

5.1.3 При испытаниях на помехоустойчивость расположение и электрическое соединение технических средств, входящих в состав испытуемой ПЭВМ (периферийного устройства), должны соответствовать условиям, приведенным в технической документации на ПЭВМ (периферийное устройство).

Если расположение технических средств и кабелей не указано, то выбирают такое, которое соответствует типовому применению и при котором проявляется наибольшая восприимчивость ПЭВМ

Таблица 1

| Вид внешней помехи | Группа ПЭВМ и периферийных устройств по устойчивости к воздействию внешних электромагнитных помех | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | | | II | | |
| | Степень жесткости испытаний | Амплитуда испытательного воздействия | Критерий качества функционирования по ГОСТ 29073 | Степень жесткости испытаний | Амплитуда испытательного воздействия | Критерий качества функционирования по ГОСТ 29073 |
| 1 Электростатические разряды по ГОСТ 29191*: | 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) |
| 2 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**) | 0,25 кВ | А | 2 (в цепях ввода—вывода**) | 0,5 кВ | А |
| 3 Динамические изменения напряжения сети электропитания по ГОСТ Р 50627: | | | | | | |
| провалы напряжения | 1 | $0{,}3U_н$*** (длительность 10 периодов/200 мс) | А | 2 | $0{,}3\ U_н$*** (длительность 25 периодов/500 мс) | А |
| прерывания напряжения | 1 | $1{,}0\ U_н$ (длительность 1 период /20 мс) | А | 2 | $1{,}0\ U_н$ (длительность 5 периодов/100 мс) | А |

*Окончание таблицы 1*

| Вид внешней помехи | Группа ПЭВМ и периферийных устройств по устойчивости к воздействию внешних электромагнитных помех | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | | | II | | |
| | Степень жесткости испытаний | Амплитуда испытательного воздействия | Критерий качества функционирования по ГОСТ 29073 | Степень жесткости испытаний | Амплитуда испытательного воздействия | Критерий качества функционирования по ГОСТ 29073 |
| выбросы напряжения | 1 | 0,2 $U_н$ (длительность 10 периодов/200 мс) | А | 2 | 0,2 $U_н$ (длительность 25 периодов/500 мс) | А |
| 4 Микросекундные импульсные помехи большой энергии в цепях электропитания по ГОСТ Р 50007 | 1 | 0,5 кВ | А | 2 | 1 кВ | А |
| 5 Радиочастотные электромагнитные поля по ГОСТ Р 50008 | 1 | 1 В/м | А | 2 | 3 В/м | А |

* Требования по устойчивости к контактным и воздушным электростатическим разрядам должны соответствовать указанным в таблице 1 степеням жесткости испытаний. При этом критерий качества функционирования С относится к степеням жесткости испытаний и значениям амплитуды испытательного воздействия, указанным в скобках

** При длине кабеля более 3 м

*** $U_н$ — номинальное напряжение электропитания ПЭВМ и периферийного устройства

(периферийного устройства) к воздействию помех конкретного вида.

5.1.4 При испытаниях на помехоустойчивость выбирают режим функционирования ПЭВМ (периферийного устройства) из предусмотренных технической документацией на ПЭВМ (периферийное устройство), обеспечивающий наибольшую восприимчивость к воздействию помех конкретного вида.

5.1.5 Для проверки помехоустойчивости ПЭВМ (периферийного устройства) в различных режимах функционирования и выбора режима, при котором ПЭВМ (периферийное устройство) имеет наибольшую восприимчивость к воздействию помех, используют тест-программы.

5.1.6 Электромагнитная обстановка в испытательной лаборатории (центре) не должна влиять на результаты испытаний ПЭВМ (периферийного устройства) на помехоустойчивость.

5.1.7 Испытания на помехоустойчивость проводят в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

5.1.8 Протоколы испытаний ПЭВМ (периферийного устройства) 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.

5.6 **Испытания на устойчивость к воздействию радиочастотных электромагнитных полей в полосе 26 — 1000 МГц**

Испытательное оборудование и методы испытаний — в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50008.

## 6 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

6.1 Требования устойчивости к внешним помехам серийно изготовляемых ПЭВМ и периферийных устройств считают выполненны-

ми, если для всех видов внешних помех число образцов, соответствующих требованиям устойчивости к внешним помехам, будет не менее указанного в таблице 2.

Таблица 2

| Число испытанных образцов | Число образцов, удовлетворяющих требованиям устойчивости к внешним помехам |
|---|---|
| 7 | 7 |
| 14 | 13 |
| 20 | 18 |
| 26 | 23 |
| 32 | 28 |
| 38 | 33 |

6.2. В случае, если результаты испытаний не соответствуют требованиям таблицы 1, испытаниям может быть подвергнута вторая выборка ПЭВМ (периферийных устройств). Результаты испытаний двух выборок суммируют.

6.3. Оценку результатов испытаний на помехоустойчивость ПЭВМ и периферийных устройств единичного выпуска и опытных образцов проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 29073.

## 7 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Испытания ПЭВМ и периферийных устройств 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 ПЭВМ И ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ

Критерии качества функционирования ПЭВМ и периферийных устройств при испытаниях на помехоустойчивость приведены в таблице А1.

Таблица А1

| Критерии качества функционирования ПЭВМ и периферийных устройств при испытаниях на помехоустойчивость по ГОСТ 29073 | Качество функционирования ПЭВМ и периферийных устройств при испытаниях на помехоустойчивость |
|---|---|
| А | Нормальное функционирование в соответствии со стандартами и (или) ТЗ и ТУ на ПЭВМ и периферийное устройство конкретного типа.<br>Допускается незначительное ухудшение качества изображения дисплея, не мешающее восприятию информации |
| С | Нарушение функционирования, требующее для восстановления нормального функционирования вмешательства оператора, например:<br>— зависание ПЭВМ и (или) периферийного устройства;<br>— искажение информации в оперативном запоминающем устройстве и на магнитных дисках;<br>— зафиксированные тест-программой ошибки при записи или чтении информации в оперативном запоминающем устройстве и на магнитных дисках;<br>— появление ложных символов или команд от клавиатуры, перемещение курсора |

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

## ФОРМА ПРОТОКОЛА ИСПЫТАНИЙ ПЭВМ (ПЕРИФЕРИЙНОГО УСТРОЙСТВА) НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ

**Наименование организации, проводившей испытания**

---

**ПРОТОКОЛ №_____**

испытаний на помехоустойчивость

1. Характеристика испытуемой ПЭВМ, периферийного устройства (наименование, тип, опытные или серийные образцы, наименование предприятия-изготовителя, его почтовый адрес, номер по системе нумерации предприятия-изготовителя, дата изготовления, обозначение НТД на ПЭВМ, периферийное устройство, состав ПЭВМ, периферийного устройства).

2. Цель испытаний (категория испытаний, обозначение НТД, на соответствие которому проводятся испытания, с указанием пунктов, устанавливающих требования помехоустойчивости к ПЭВМ, периферийному устройству и методы испытаний).

3. Дата проведения испытаний (год, месяц, число проведения испытаний и место (открытая площадка, экранированная камера).

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

5. Испытательные воздействия [степени жесткости испытаний и цепи (точки) ПЭВМ, периферийного устройства, подвергавшиеся воздействию внешних помех каждого вида].

6. Режимы работы ПЭВМ, периферийного устройства при проведении испытаний для каждого вида внешних помех (условия электропитания, заземления, подачи сигналов на цепи ввода — вывода, используемые тестовые программы).

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

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

соответствие показателей помехоустойчивости испытуемых образцов ПЭВМ, периферийного устройства требованиям НТД

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

Испытания проводили _____
подписи

УДК 681.32.001.4:006.354 Э02

Ключевые слова: совместимость технических средств электромагнитная устойчивость к электромагнитным помехам, машина электронная вычислительная персональная, периферийное устройство

Редактор *Н. И. Зайончковская*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *М. С. Кабашова*

Сдано в набор 26.01.94. Подп. в печ. 16.03.94. Усл. печ. л. 0,93. Усл. кр.-отт. 0,93. Уч.-изд. л. 0,73. Тир. 464 экз. С 1099.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 26