ГОСТ 21552—84

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СРЕДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРИЕМКА, МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ, МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 681.3 : 006.354 Группа П80

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СРЕДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 21552—84

Computers technique. General technical requirements, acceptance, methods of testing, marking, packing, transportation and storage

МКС 35.160
ОКП 40 0000

Дата введения 01.01.86

Настоящий стандарт распространяется на стационарные средства вычислительной техники (СВТ), применяемые в автоматизированных системах управления различного назначения всех уровней, в системах обработки данных, сетях ЭВМ, на вычислительных центрах автономно, а также встраиваемые в машины, оборудование и приборы, и предназначенные для сбора, подготовки, ввода, накопления, обработки, вывода, отображения, приема и передачи информации, и устанавливает требования к СВТ, изготовляемым для народного хозяйства и экспорта.

Требования пп. 1.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.4.1, 1.4.2, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.11, 1.6, 1.7, 1.8, 4.3, 4.5, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 настоящего стандарта являются обязательными, другие требования настоящего стандарта — рекомендуемыми.

Требования пп. 1.5.11, 1.8.1, 1.8.7, 1.8.8 являются обязательными при проведении сертификационных испытаний.

Перечень технических потребительских параметров, из которых могут составляться наборы требований для конкретных СВТ, подлежащих сертификационным испытаниям, приведен в приложении 2.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

1. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. СВТ следует разрабатывать и изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, стандартов и (или) технических условий (ТУ) на конкретные СВТ, а предназначенные на экспорт, кроме того, в соответствии с требованиями договора (контракта) внешнеторговой организации по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.2. Требования назначения

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2.1. СВТ должны обеспечивать возможность как круглосуточной, так и сменной работы с учетом проведения технического обслуживания.

1.2.2. СВТ, предназначенные для построения комплексов, должны функционировать в их составе и обладать технической, информационной, программной и эксплуатационной совместимостью. Подключение СВТ не должно вызывать дополнительных технических и программных доработок у потребителя.

Параметры и требования, определяющие совместимость СВТ, должны быть установлены в зависимости от назначения и условий системного применения в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**
★ ★

© Издательство стандартов, 1984
© ИПК Издательство стандартов, 2003

1.2.3. СВТ должны подключаться с помощью интерфейсов, виды и параметры которых должны быть установлены в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ.

Параметры входных и выходных электрических сигналов для связи СВТ с датчиками и исполнительными механизмами — по ГОСТ 26.010, ГОСТ 26.011, ГОСТ 26.013, ГОСТ 26.014 и ГОСТ 3044*. По согласованию с заказчиком (основным потребителем), (далее — заказчик) допускается использовать входные и выходные сигналы других типов.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

1.2.4. Показатели назначения — параметры, характеризующие основные выполняемые функции (например, производительность, быстродействие, разрядность и др.), должны быть установлены в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ.

1.3. Требования стойкости к внешним воздействиям

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

1.3.1. В зависимости от стойкости к воздействию внешних климатических факторов в процессе эксплуатации СВТ подразделяют на группы, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Наименование воздействующего климатического фактора	Номер для группы				
	1	2	3	4*	5*
Температура окружающего воздуха, °С:					
рабочая	От 10 до 35	От 5 до 40		От —10 до +50	От —50 до +50
предельная					От —60 до +60
Относительная влажность окружающего воздуха, %	От 40 до 80 при 25 °С	От 40 до 80** при 25 °С	От 40 до 95*** при 30 °С	До 95 при 35 °С	До 95 при 35 °С
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	От 84 до 107 (от 630 до 800)				

* По согласованию между заказчиком и изготовителем.

** Для СВТ, предназначенных для эксплуатации в неотапливаемых помещениях, значения повышенной относительной влажности окружающего воздуха устанавливают 98 % при 25 °С.

*** По заказу допускается устанавливать влажность от 40 до 90 %.

1.3.2. Нормальными климатическими условиями эксплуатации СВТ 1—3-й групп должны быть: температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С, относительная влажность (60 ± 15) %, атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

1.3.3. Температура воздуха внутри СВТ 1—3-й групп не должна более чем на 20 °С превышать температуру окружающего воздуха или воздуха, подаваемого для охлаждения СВТ, при этом температура внутри СВТ 1 и 2-й групп не должна быть выше 60 °С.

1.3.4. Для СВТ, встраиваемых в другое оборудование и в другие СВТ, а также в машины и приборы, содержащие источники тепла, верхнее значение температуры окружающего воздуха следует устанавливать с учетом перегрева.

Значения температуры перегрева следует выбирать из ряда: 5, 10, 15, 20°С.

1.3.5. СВТ при работе должны обеспечивать устойчивость (прочность) к механическим воздействиям, что должно быть установлено в стандартах, технических заданиях (ТЗ) и (или) ТУ на конкретные СВТ по согласованию с заказчиком (при необходимости).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.3.6. СВТ в упакованном виде должны сохранять внешний вид и работоспособность после воздействия ударных нагрузок многократного действия с пиковым ударным ускорением не более 147 м/с^2 (15 g) при длительности действия ударного ускорения 10—15 мс.

По согласованию с заказчиком допускается изготовлять СВТ, выдерживающие в транспортной таре тряску с ускорением 29,5 м/с^2 (3 g) при частоте ударов от 80 до 120 в мин.

1.4. Требования надежности

1.4.1. В ТЗ, стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ должны быть установлены следующие показатели надежности:

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 8.585—2001.

- средняя наработка на отказ, ч;
- средняя наработка на сбой*, ч;
- среднее время восстановления работоспособного состояния, ч;
- коэффициент технического использования — не менее 0,95**;
- средний срок службы СВТ — от 6 до 10 лет. Конкретное значение устанавливают в стандартах, ТЗ и ТУ на конкретные СВТ по согласованию с заказчиком;
- средний срок сохраняемости (до ввода в эксплуатацию)* — не менее 9 мес;
- коэффициент готовности* (для СВТ, поставляемых на экспорт, коэффициент готовности должен быть не менее 0,98).

Конкретные значения показателей надежности устанавливают в ТЗ, стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ, в зависимости от функционального назначения, условий применения и основных показателей назначения этих СВТ, а также от состава СВТ.

Для обеспечения заданных в ТЗ показателей надежности следует разрабатывать и оформлять в установленном порядке программы обеспечения надежности (ПОН) на конкретные СВТ, как самостоятельный документ, регламентирующий совокупность взаимосвязанных требований, правил и организационно-технических мероприятий, направленных на достижение необходимой надежности и качества СВТ в соответствии с приложением 1.

Общие требования к ПОН, порядок разработки, согласования и утверждения устанавливают в государственных и отраслевых нормативно-технических документах, утверждаемых в установленном порядке.

Примечания:

1. Значения показателей надежности составных частей СВТ устанавливают, исходя из необходимости обеспечения показателей надежности СВТ в целом.
2. Значения средней наработки на сбой для электромеханических устройств допускается указывать в единицах обработанных данных (например, битах, байтах, считанных или напечатанных строках и т. п.).
3. При установлении средней наработки на отказ или сбой должны быть указаны критерии отказа или сбоя, обеспечивающие однозначное определение ситуации, при которой они произошли.

1.4.2. Показатели надежности СВТ, за исключением среднего срока сохраняемости, устанавливают для нормальных климатических условий эксплуатации.

Средний срок сохраняемости устанавливают с учетом воздействия факторов, указанных в пп. 1.3.6, 4.9 и 4.11.

Среднюю наработку на отказ (сбой) электромеханических СВТ устанавливают с учетом коэффициента загрузки СВТ, при этом указывается значение средней наработки на отказ (сбой) и соответствующий ему коэффициент загрузки.

Значение показателя среднего срока службы СВТ следует устанавливать с учетом ресурса его составных электромеханических частей.

Значение коэффициента технического использования следует устанавливать в ТЗ и (или) ТУ из расчета среднесуточной непрерывной работы СВТ в течение года.

Примечание. Коэффициент загрузки электромеханических устройств — это отношение времени обработки данных электромеханической частью устройства к полезному времени его работы.

1.4.1, 1.4.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).**

1.5. Требования к конструкции

1.5.1. СВТ должны быть построены по модульному и (или) блочно-агрегатному принципу, обеспечивающему:

- взаимозаменяемость сменных одноименных составных частей;
- ремонтопригодность;
- возможность построения и расширения, совершенствования и изменения технико-эксплуатационных характеристик комплексов технических средств.

1.5.2. Конструктивное исполнение СВТ должно обеспечивать:

- удобство эксплуатации;

---

* Устанавливается по согласованию с заказчиком дополнительно к остальным показателям (при необходимости).

** Коэффициент технического использования для СВТ, технические задания на которые утверждены до 01.01.84, должен быть не менее значений, установленных в этих заданиях.

- исключение возможности (при необходимости) несанкционированного доступа*;
- возможность ремонта;
- доступ ко всем элементам, узлам и блокам, требующим регулирования или замены в процессе эксплуатации.

1.5.3. Основные размеры базовых конструкций СВТ — по действующим государственным стандартам на базовые конструкции, а средств единой системы электронных вычислительных машин (ЕС ЭВМ) — по ГОСТ 25122.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.5.4. Удельную массу (отношение массы СВТ к значению основного показателя назначения) устанавливают в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ.

1.5.5. Массу функционально и конструктивно законченных СВТ или неразборных конструкций СВТ устанавливают в ТЗ и ТУ на конкретные СВТ.

1.5.6. Масса отдельных сменных составных частей СВТ должна быть не более 30 кг.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.5.7. СВТ должны удовлетворять требованиям эргономики по ГОСТ 12.2.049. Общие требования технической эстетики при необходимости устанавливают в ТЗ на конкретные СВТ.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.5.8. Ручки основных органов управления следует размещать на передних панелях СВТ, органы настройки — внутри, обеспечив легкий доступ к ним и удобство работы.

Органы электрического управления должны иметь следующие положения и направления движения:

- нажатая кнопка или положение ручки вверх или вправо — рабочее положение;
- отпущенная кнопка или положение ручки вниз или влево — нерабочее положение;
- поворот ручки по часовой стрелке — увеличение, а против часовой стрелки — уменьшение значения регулируемого параметра.

Направление вращения и другое перемещение ручек должны совпадать с движением индикаторов, наблюдаемых оператором.

Возрастание цифр или переход к последующим буквам алфавита соответствует увеличению значения регулируемого параметра.

На органах ручного управления или возле них должны быть нанесены надписи или обозначения, указывающие их назначение.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.5.9. Включение и выключение электропитания СВТ при произвольно установленных положениях ручек основных органов управления, но в пределах, соответствующих требованиям инструкции по эксплуатации, не должно выводить из строя СВТ или их составные части.

1.5.10. Время готовности СВТ не должно превышать 30 мин (из полностью отключенного состояния до выполнения теста готовности).

Критерии, определяющие полностью отключенное состояние СВТ, и параметры теста готовности устанавливают в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ.

Время готовности аналоговых и аналого-цифровых вычислительных машин высокой точности к решению контрольных задач не должно превышать 30 мин, а к проверке точности выполнения операции интегрирования — 60 мин.

1.5.11. Уровень индустриальных радиопомех, создаваемых при работе СВТ, не должен превышать значений, установленных:

- в ГОСТ 23511** — для СВТ, эксплуатируемых в жилых домах и учреждениях (предприятиях), электрические сети которых подключены к сетям жилых домов;
- в «Общесоюзных нормах допускаемых индустриальных радиопомех (Нормы 8—72)» — для СВТ, эксплуатируемых только вне жилых домов и не связанных с их электрическими сетями;
- в «Общесоюзных нормах допускаемых индустриальных радиопомех (Нормы 15—78, Нормы 15А-83)» — для СВТ, устанавливаемых совместно со служебными радиоприемными устройствами.

Примечание. Требования к индустриальным радиопомехам не распространяются на СВТ, встраиваемые в другие СВТ, а также на составные части СВТ, не подключаемые к бытовым и промышленным электрическим сетям напряжением 220 или 380/220 В.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

---

* Устанавливают в ТЗ на разработку конкретного СВТ.

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51318.14.1—99.

1.5.12. В серийно изготовляемые СВТ устанавливают комплектующие элементы, составные части, оставшийся срок сохраняемости или срок службы которых не менее среднего срока сохраняемости или службы СВТ. Для комплектующих элементов и составных частей, средний срок сохраняемости или службы которых меньше среднего срока сохраняемости или службы СВТ, в эксплуатационной документации на конкретные СВТ следует указывать сроки и порядок их замены.

Применяемые в СВТ покупные комплектующие элементы, составные части, материалы и носители данных должны удовлетворять требованиям стандартов и ТУ на них. Специальный отбор комплектующих по параметрам не допускается.

В СВТ следует применять покупные комплектующие элементы, составные части, материалы и носители данных отечественного производства. По согласованию с заказчиком допускается применять покупные комплектующие изделия, составные части, материалы и носители данных неотечественного производства.

Покупные комплектующие элементы, составные части, материалы и носители данных должны пройти входной контроль предприятия-изготовителя СВТ — по ГОСТ 24297, качество их должно быть подтверждено соответствующим клеймом и (или) отметкой в паспорте предприятия-поставщика или ином сопроводительном документе.

Комплектующие элементы, составные части собственного изготовления должны быть изготовлены в соответствии с конструкторской документацией (КД) и приняты отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

1.6. Требования к символам, кодам, единицам и форматам данных

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.6.1. Классификация, состав, обозначения и наименования алфавитно-цифровых наборов символов, специальные знаки, а также функциональные характеристики управляющих символов, применяемых в СВТ, — по ГОСТ 27465.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.6.2. Кодирование алфавитно-цифровых символов, специальных знаков и управляющих символов в СВТ должно быть:

- в части 7-битных кодов — по ГОСТ 27463;
- в части 8-битных кодов — по ГОСТ 19768;
- в части 7 и 8-битных перфокарточных кодов — по ГОСТ 27464.

Методы расширения 7 и 8-битных кодов — по ГОСТ 27466.

Дополнения и уточнения специальных знаков и управляющих символов должны быть установлены в ТЗ и (или) ТУ на конкретные СВТ.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

1.6.3. В СВТ должны быть использованы следующие единицы и форматы данных: бит — элементарный двоичный разряд, байт — 8 битов, единицы информации, кратные байту.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.6.4. В СВТ должны применяться носители данных, соответствующие государственным стандартам на них.

Перфорационные карты и бумажные перфораторные ленты допускается применять в СВТ по согласованию с заказчиком.

1.6.5. Форма, размеры и расположение отверстий на перфорированной ленте — по ГОСТ 10860.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.6.6. Расположение данных на носителях данных в СВТ должно быть:

- для перфорированных лент — по ГОСТ 15029;
- для перфорированных карт — по ГОСТ 27464;
- для магнитных лент при фазокодированной записи — по ГОСТ 20731, при записи методом БВН-1 — по ГОСТ 25764.

Для конкретных систем программирования должна быть установлена в стандартах и ТУ на конкретные СВТ структура и разметка файлов.

Для ЕС ЭВМ — структура и разметка файлов — по ГОСТ 25752.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.6.7. Состав, форма и размеры используемых в СВТ шрифтов для оптического чтения — по ГОСТ 16330.

1.7. Требования к электропитанию, электрической прочности и сопротивлению изоляции

1.7.1. СВТ должны быть работоспособными при электропитании от трех- или однофазной сети переменного тока номинальным напряжением 380/220 и 220 В соответственно и частотой переменного тока 50 Гц, при этом:

- нормы качества электрической энергии при электропитании от сетей общего назначения — по ГОСТ 13109;

- при электропитании от других систем электроснабжения СВТ должны быть работоспособными при плавных и скачкообразных отклонениях напряжения от —15 до +10 % и частоты до ± 1 Гц* от номинального значения. Дополнительные требования к степени защищенности СВТ от помех сети переменного тока, требования к допустимой несинусоидальности при электропитании от других систем электроснабжения устанавливаются в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ.

Электропитание встраиваемых СВТ допускается осуществлять от других (дополнительных) источников, требования к которым устанавливают в ТУ на конкретные СВТ.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

1.7.2. Электрическое сопротивление изоляции СВТ между разобщенными токоведущими цепями, а также между токоведущими цепями и корпусом в зависимости от климатических условий эксплуатации должно быть не менее значений, указанных в табл. 2.

Электрическое сопротивление изоляции СВТ при рабочих напряжениях свыше 10 кВ должно быть установлено в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ.

Таблица 2

Климатические условия эксплуатации	Сопротивление изоляции, мОм, не менее, при рабочих напряжениях (амплитудное значение), кВ		
	до 0,1 включ.	св. 0,1 до 0,5 включ.	св.0,5 до 10,0 включ.
Нормальные	5,0	20,0	100,0
При наибольшем значении рабочей температуры	1,0	5,0	20,0
При наибольшем значении относительной влажности	0,2	1,0	2,0

1.7.3. Электрическая прочность изоляции СВТ между токоведущими цепями, а также между токоведущими цепями и корпусом в нормальных климатических условиях эксплуатации должна обеспечивать отсутствие пробоев и поверхностных перекрытий изоляции при испытательных напряжениях не ниже значений, указанных в табл. 3.

По согласованию с заказчиком для цепей с наибольшим рабочим напряжением до 100 В допускается уменьшать значение испытательного напряжения или совсем не проводить проверку электрической прочности изоляции.

В

Таблица 3

Наибольшее рабочее напряжение цепи $U_{раб}$ (амплитудное значение)	Испытательное напряжение (амплитудное значение)
Для слаботочных цепей	
До 20 включ.	100
Св. 20 » 100 »	500
» 100 » 1000 »	3 $U_{раб}$, но не менее 500
» 1000 » 2000 »	5000
» 2000 » 7000 »	2 $U_{раб}$ + 1000
» 7000 » 30000 »	1,3 $U_{раб}$ + 6000
» 30000	1,1 $U_{раб}$ + 1500
Для цепей электропитания	
До 20 включ.	100
Св. 20 » 100 »	500
340 (цепи 220В)	1500
590 (цепи 380 В)	2000
Св. 1000	По стандартам и (или) ТУ на конкретные СВТ

* Для аналоговых и аналого-цифровых вычислительных машин общего назначения ± 0,2 Гц.

Токоведущие цепи, содержащие интегральные микросхемы и полупроводниковые приборы, проверке на электрическую прочность изоляции не подвергают.

Электрическая прочность изоляции токоведущих цепей в условиях повышенной влажности для значений напряжения, указанных в табл. 3, должна обеспечивать отсутствие пробоев и поверхностных перекрытий при испытательных напряжениях, значения которых определяют умножением значений испытательных напряжений в нормальных климатических условиях эксплуатации на коэффициент:

0,5 — при испытательном напряжении до 0,5 кВ включ.;

0,6 » » » св. 0,5 до 3,0 кВ включ.

1.7.4. В СВТ должна быть обеспечена защита от коротких замыканий и пропадания фазовых напряжений трехфазной сети электропитания.

1.7.3, 1.7.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.7.5. На работоспособность СВТ не должно влиять включение (отключение) электропитания и переключение режима работы периферийных СВТ, не используемых при решении данной задачи и имеющих отдельные источники электропитания, а также сервисной аппаратуры и освещения помещения.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.7.6. Центральные части ЭВМ и комплексов, устройства управления периферийными устройствами должны иметь возможность централизованного включения и отключения электропитания, необходимость которого устанавливают в ТЗ на конкретные СВТ.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.8. Требования безопасности

1.8.1. Требования электрической и механической безопасности, меры и класс защиты от поражения электрическим током должны быть установлены в стандартах, ТУ и ЭД на конкретные СВТ в соответствии с требованиями ГОСТ 25861.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.8.2—1.8.4. **(Исключены, Изм. № 3).**

1.8.5. Общие требования к обеспечению пожарной безопасности в производственных помещениях — по ГОСТ 12.1.004.

Способы обеспечения пожарной безопасности в производственных помещениях устанавливают в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ.

1.8.6. **(Исключен, Изм. № 3).**

1.8.7. Корректированный уровень звуковой мощности, создаваемой СВТ, не должен превышать значений, установленных ГОСТ 26329.

Конкретные значения уровня звуковой мощности должны быть установлены в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.8.8. Уровень шума на рабочих местах СВТ в условиях эксплуатации (эквивалентный уровень звука) не должен превышать значений, установленных ГОСТ 27818.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

1.8.9. Уровни напряженности электрических полей (ЭП), создаваемых СВТ на рабочих местах, не должны превышать норм, установленных ГОСТ 12.1.002.

На СВТ, создающие на рабочих местах ЭП напряженностью до 5 кВ/м, данное требование не распространяется и, при необходимости, устанавливается в ТЗ и ТУ на конкретные СВТ.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

1.8.10. **(Исключен, Изм. № 3).**

1.9. Требования к комплектности

1.9.1. В стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ, предусматривающих изменение технических и эксплуатационных характеристик СВТ, за счет переменного состава средств должна быть определена комплектность постоянной и возможности изменения переменной частей СВТ.

1.9.2. В комплект СВТ должно входить программное обеспечение с программной эксплуатационной документацией, если его использование необходимо для функционирования СВТ. Состав и порядок комплектования программного обеспечения должны быть установлены в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ.

1.9.3. В комплект СВТ должны входить запасные части, инструмент и принадлежности (ЗИП), комплект монтажных частей и, при необходимости, комплект сервисной аппаратуры и средств измерения.

1.9.4. В комплект СВТ должна входить эксплуатационная документация на технические средства по ГОСТ 2.601 и программные средства — по ГОСТ 19.101, а в комплект СВТ, предназначенный для экспорта, — эксплуатационная документация в соответствии со стандартами и ТУ, регламентирующими требования экспорта.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.10. Основные параметры и технические требования, такие как:

- возможность агрегатирования с другими СВТ;
- система кодирования информации;
- потребляемая мощность;
- габаритные размеры и (или) занимаемая площадь;
- удельная энергоемкость (при необходимости) должны быть установлены в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ.

1.11. Дополнительные требования к СВТ, в том числе конкретные требования для экспорта, должны быть установлены в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ, согласованные с заказчиком в установленном порядке.

2. ПРИЕМКА

2.1. Для проверки соответствия СВТ требованиям настоящего стандарта и стандартов на конкретные СВТ проводят приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания СВТ серийного и массового производства.

Порядок проведения испытаний опытных образцов и квалификационные испытания — по ГОСТ 15.001*.

Все СВТ, предъявляемые на испытания, должны быть отрегулированы и подвергнуты технологической тренировке (прогону) в объеме и по методике, изложенным в ТУ или по инструкции предприятия-изготовителя.

Контрольные испытания на надежность допускается проводить отдельно, что должно быть указано в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ по согласованию с заказчиком.

Контрольные испытания на надежность проводят в первый год серийного производства СВТ и в последующем не реже одного раза в год.

Контрольные испытания на надежность СВТ допускается проводить раз в два года по согласованию с заказчиком (основным потребителем).

Состав испытаний, деление состава испытаний и последовательность проведения в пределах каждой группы устанавливают в стандартах и ТУ на конкретные СВТ.

Для СВТ, предъявляемых на испытания партиями, в стандартах и ТУ на конкретные СВТ устанавливают методы и планы контроля.

Сертификационные испытания СВТ следует проводить на аккредитованных испытательных центрах в соответствии с действующими положениями и нормативно-техническими документами по согласованию с заказчиком (основным потребителем) в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

2.2. Номера пунктов, регламентирующих методы испытаний на соответствие пунктам технических требований, указаны в табл. 5.

Таблица 5**

Наименование проверяемого требования	Номер пункта	
	требований	методов испытаний
1. Режим круглосуточной и сменной работы	1.2.1	3.13
2. Функционирование СВТ в составе комплексов технических средств	1.2.2	3.14
3. Параметры интерфейсов и сигналов	1.2.3	3.15
4. Работоспособность при пониженной температуре	1.3.1	3.16
5. Работоспособность при повышенной температуре	1.3.1, 1.3.3, 1.3.4	3.17
6. Работоспособность при повышенной влажности воздуха	1.3.1	3.18
7. Стойкость СВТ 5-й группы к воздействию верхнего и нижнего предельных значений температуры	1.3.1	3.19
8. Работоспособность при нормальных климатических условиях эксплуатации	1.3.2	3.13

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 15.201—2000.

** Таблица 4. **(Исключена, Изм. № 1).**

Продолжение табл. 5

Наименование проверяемого требования	Номер пункта	
	требований	методов испытаний
9. Температура внутри СВТ	1.3.3	3.21
10. Устойчивость (прочность) к механическим воздействиям при эксплуатации	1.3.5	3.22
11. Прочность к механическим воздействиям в транспортной таре	1.3.6	3.23
12. Показатели надежности	1.4.1	3.24
13. Взаимозаменяемость сменных составных частей	1.5.1	3.25
14. Конструктивное исполнение	1.5.2, 1.5.3, 1.5.7	3.26
15. Масса	1.5.5, 1.5.6	3.27
16. Требования к органам управления и индикации	1.5.8	3.28
17. Включение электропитания при произвольно установленных органах управления	1.5.9	3.29
18. Время готовности	1.5.10	3.30
19. Уровень индустриальных радиопомех	1.5.11	3.31
19а. Комплектующие элементы	1.5.12	3.31а
20. Набор символов	1.6.1	3.32
21. Кодирование, единицы и форматы данных, носители и расположение данных, шрифты для оптического чтения	1.6.2—1.6.7	3.33
22. Работоспособность СВТ при предельных значениях напряжения сети электропитания	1.7.1	3.34
23. Электрическое сопротивление изоляции:		
в нормальных климатических условиях	1.7.2	3.35
в условиях повышенной температуры и влажности	1.7.2	3.17, 3.37
24. Электрическая прочность изоляции:		
в нормальных климатических условиях	1.7.3	3.36
в условиях повышенной влажности	1.7.3	3.37, 3.18
25. Защита СВТ от коротких замыканий и пропаданий фазовых напряжений сети электропитания	1.7.4	3.38
26. Работоспособность СВТ при воздействии помех от сети переменного тока	1.7.5	3.39
27. Централизованное управление электропитанием	1.7.6	3.40
28. Безопасность обслуживающего персонала	1.8.1	3.41
29. Уровень звукового давления	1.8.7	3.42
30. Уровень шума на рабочих местах СВТ	1.8.8	3.43
30а. Уровни напряженности электрических полей и электромагнитных излучений	1.8.9	—
31. Комплектность СВТ	1.9.1, 1.9.3	3.44
32. Программное обеспечение	1.9.2	3.45
33. Эксплуатационная документация	1.9.4	3.46
34. Дополнительные требования	1.11	3.47
35. Маркировка	4.1—4.4 и 4.8	3.48
36. Упаковка	4.5—4.7	3.48
37. Внешний вид и работоспособность СВТ в процессе транспортирования после воздействия:		
пониженной температуры	4.9	3.49
повышенной температуры	4.9	3.50
повышенной влажности	4.9	3.51

Примечание. Испытания по проверке требований пп. 1.3.3, 1.3.6, 1.4.1, 1.5.3, 1.5.6, 1.5.11, 1.8.1, 1.8.7—1.8.9, 4.9, а также по определению среднего срока сохраняемости, среднего срока службы, коэффициента технического использования, коэффициента готовности рекомендуется проводить на опытных образцах или

при квалификационных испытаниях первых серийных изделий (установочной партии) и, при необходимости, при типовых испытаниях, что должно быть оговорено в ТУ на конкретные СВТ.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

2.3. Приемо-сдаточные испытания

2.3.1. При приемо-сдаточных испытаниях СВТ подвергают сплошному или выборочному контролю, что устанавливают в стандартах и ТУ на конкретные СВТ в зависимости от характера производства.

Планы выборочного статистического контроля СВТ — по ГОСТ 18242*. Объем партии, тип плана контроля, приемочный уровень дефектности и уровень контроля устанавливают в ТУ на конкретные СВТ.

2.3.2. Если при сплошном контроле в процессе приемо-сдаточных испытаний будет обнаружено несоответствие проверяемого экземпляра СВТ хотя бы одному из пунктов проверяемых требований, СВТ возвращают для анализа причин дефектов и их устранения и повторного представления для приемки.

При неудовлетворительных результатах выборочного контроля партию возвращают поставщику для проведения сплошного контроля и замены дефектных изделий.

В зависимости от характера выявленных дефектов принимают следующие решения:

- если обнаружено, что несоответствие обусловлено ошибкой в порядке или условиях проведения испытаний или распознаваемой ошибкой технологического процесса изготовления, которые могут быть немедленно устранены, то повторные приемо-сдаточные испытания проводят, начиная с проверки требования, по которому было выявлено несоответствие;

- если обнаружено, что несоответствие обусловлено ошибкой технологического процесса или другими причинами, устранение которых требует анализа и доработки (ремонта) проверяемого СВТ, то повторные приемо-сдаточные испытания проводят в полном объеме.

Классификация и критерии дефектов, по которым принимают решения, должны быть установлены в стандартах и ТУ на конкретные СВТ.

Повторные испытания считают окончательными.

2.3.3. Если при выборочном контроле партии в процессе приемо-сдаточных испытаний в выборке будут выявлены СВТ, число которых превышает приемочный уровень дефектности плана контроля, партию бракуют.

После устранения дефектов или разбраковывания (исключения дефектных изделий) партия СВТ может быть представлена на повторные приемо-сдаточные испытания.

Повторные испытания партии проводят в полном объеме приемо-сдаточных испытаний.

Партию СВТ, не выдержавшую приемо-сдаточные испытания по требованиям, не влияющим на функциональные характеристики и безопасность, проверку которых осуществляют внешним осмотром, при повторных испытаниях допускается проверять только на соответствие требованиям, по которым были обнаружены дефекты (несоответствия).

Перечень требований, по которым допускается указанный порядок проведения повторных приемо-сдаточных испытаний, должен быть установлен в стандартах и ТУ на конкретные СВТ.

Повторные испытания считают окончательными.

2.4. Периодические испытания

2.4.1. Периодические испытания СВТ проводят не реже одного раза в год на образцах (партиях) СВТ, прошедших приемо-сдаточные испытания.

Для сложных СВТ по согласованию с заказчиком (основным потребителем) допускается проводить периодические испытания раз в два года.

Количество образцов и правила проведения периодических испытаний устанавливают в стандартах или ТУ на конкретные СВТ. В обоснованных случаях для несложных СВТ или их составных частей допускается использование выборочного контроля по ГОСТ 18242*.

2.4.2. Если в процессе периодических испытаний будет обнаружено несоответствие СВТ хотя бы одному пункту проверяемых требований, испытания прекращают. СВТ возвращают для анализа причин дефектов, их устранения и повторного представления на периодические испытания. Приемку и отгрузку СВТ приостанавливают.

В зависимости от характера выявленных дефектов принимают следующие решения:

- если обнаружено, что несоответствие обусловлено ошибкой в порядке или условиях проведения испытаний или распознаваемой ошибкой технологического процесса, которые могут быть немедленно устранены, то повторные испытания проводят на тех же экземплярах СВТ, начиная с проверки требования, по которому было выявлено несоответствие;

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.71—99.

- если обнаружено, что несоответствие обусловлено ошибкой технологического процесса или другими причинами, устранение которых требует анализа и доработки (ремонта) проверяемых СВТ, то повторные испытания проводят в полном объеме на удвоенном числе СВТ (за исключением испытаний по контролю значений показателей надежности, которые проводят на прежнем числе СВТ). В данном случае после прекращения первичных периодических испытаний приемку и отгрузку ранее принятых СВТ приостанавливают до выявления причин и устранения дефектов.

Приемку и отгрузку возобновляют после получения положительных результатов периодических испытаний и внедрения необходимых мероприятий в технологический процесс изготовления.

2.3—2.4.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).**

2.4.3. **(Исключен, Изм. № 3).**

2.5. Типовые испытания

2.5.1. Типовые испытания проводят для оценки эффективности и целесообразности изменений, внесенных в принципиальную схему, конструкцию или технологию изготовления СВТ.

2.5.2. Необходимость проведения типовых испытаний определяет изготовитель СВТ по согласованию с разработчиком по программе, составленной изготовителем СВТ.

2.5.3. Результаты типовых испытаний оформляют актом, к которому прилагают протоколы испытаний, подтверждающие возможность изготовления СВТ с внесенными изменениями.

2.6. Объем выборки СВТ и правила отбора, состав и последовательность проверки требований (из числа приведенных в табл. 5 и дополнительных), а также режимы воздействующих факторов, критерии работоспособности, исходные данные для планирования контрольных испытаний по надежности и другие данные при проведении приемо-сдаточных и периодических испытаний должны быть установлены в стандартах и (или) ТУ или программе испытаний на конкретные СВТ.

2.7. **(Исключен, Изм. № 3).**

2.8. СВТ, входящие в состав ЭВМ и вычислительных комплексов, должны проходить входной контроль на предприятии-изготовителе ЭВМ или комплексе.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.9. На площадке заказчика поставщик может проводить дополнительные испытания. Необходимость проведения и программу испытаний определяют в ТУ на конкретные СВТ.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. При проведении испытаний допускается одновременно проверять несколько параметров, использовать результаты, полученные на предшествующих испытаниях, что устанавливают в программе испытаний и (или) ТУ на конкретные СВТ по согласованию с заказчиком.

Испытания составных частей СВТ на соответствие установленным для них в стандартах и (или) ТУ требованиям должны быть проведены до начала испытаний.

Допускается проводить испытания составных частей в составе СВТ.

3.2. Все испытания, кроме климатических, контрольных испытаний на надежность и испытаний на транспортирование проводят в нормальных климатических условиях испытаний:

- температура окружающего воздуха 15—35 °С;
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С 45—80 %;
- атмосферное давление 84—107 кПа (630—800 мм рт. ст.).

3.3. Испытания СВТ проводят в условиях последовательного воздействия механических и климатических факторов.

Состав факторов, последовательность и продолжительность их воздействия устанавливают в стандартах и ТУ на конкретные СВТ.

По требованию заказчика проводят испытания при комплексном воздействии механических и климатических факторов в зависимости от условий применения, что должно быть установлено в ТЗ.

Испытания СВТ проводят после проверки их на соответствие требованиям конструкторской документации, после измерений радиотехнических, электрических и других параметров в объеме, указанном в программе испытаний (ПИ) и (или) ТУ на конкретные СВТ.

Не допускается испытывать СВТ при одновременном воздействии нескольких внешних факторов при предельных значениях температур.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.4. При проведении испытаний в условиях воздействия климатических факторов погрешности поддержания режимов не должны превышать:

холод ± 3 °С;

сухое тепло ± 2 °С;

влажное тепло — от +2 до —3 %.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

3.5. В процессе измерений, проводимых как часть одного испытания, температура и влажность должны оставаться постоянными по отношению к начальному значению с учетом погрешностей, установленных в п. 3.4.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.6. Если масса, габаритные размеры и (или) другие параметры СВТ не позволяют проводить испытания в полном комплекте на существующем испытательном оборудовании, допускается проводить испытания отдельных составных частей СВТ, распространяя результат этих испытаний на СВТ в целом. Если проверка отдельных требований и характеристик не допускает раздельное проведение испытаний по составным частям, то их проводят по программе испытаний для данного СВТ.

3.7. Если СВТ используют с носителями данных, технические характеристики которых не соответствуют необходимым нормам при предельных значениях воздействующих климатических и механических факторов, но соответствуют им при нормальных климатических условиях эксплуатации, для таких СВТ должны быть установлены соответствующие режимы и (или) предусмотрены активные и пассивные средства защиты.

3.8. Время испытаний СВТ при заданном режиме отсчитывают с момента достижения этого режима.

Скорость изменения температуры при установлении заданной температуры в камере в процессе климатических испытаний не должна превышать 1 °С/мин (берут среднее значение за период не более 5 мин).

Примечание. Предпочтительной скоростью изменения температуры является 15 °С/ч.

3.9. Испытания СВТ в составе ЭВМ или комплексов проводят с использованием системы контроля и диагностики под управлением операционной системы. СВТ, для работы которых не требуется использовать операционную систему, испытывают с применением автономных программных средств. Если испытуемые СВТ предназначены для использования со специальными приспособлениями, последние должны быть применены при испытании.

3.10. Общие требования безопасности при проведении испытаний — по ГОСТ 12.3.019 и ГОСТ 25861.

3.11. Во время проведения испытаний запрещается подстраивать и регулировать СВТ, за исключением случаев, указанных в ТУ, программе испытаний или эксплуатационной документации, а также подтягивать крепежные детали.

3.12. СВТ считают прошедшими испытания на устойчивость к климатическим и механическим воздействиям, если они остаются работоспособными и при внешнем осмотре не обнаружены изменения их внешнего вида.

Общие положения по проведению испытаний на воздействие механических и климатических факторов — по ГОСТ 30630.0.0—99.

3.13. Проверка работы СВТ в круглосуточном режиме должна проводиться прогоном в течение от 24 до 72 ч в нормальных климатических условиях эксплуатации с учетом работ по техническому обслуживанию в соответствии с эксплуатационной документацией.

Конкретное время испытаний устанавливают в программе испытаний в зависимости от категории испытаний.

Режимы работы, допустимое количество отказов и сбоев и, при необходимости, количество носителей данных и число обрабатываемых знаков следует устанавливать в программе испытаний.

3.14. Функционирование СВТ в составе комплексов и совместимость с используемыми системами (п. 1.2.2) проверяют с помощью тестовых программ и (или) операционной системы на комплексах максимального состава по нагрузочной способности и при максимальной нагрузке СВТ.

Число СВТ, подлежащих испытанию в комплекте, должно быть установлено в соответствии с максимальным числом, поддерживаемым операционной системой.

3.12—3.14. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

3.15. Параметры интерфейсов и электрических сигналов (п. 1.2.3) проверяют сравнением соответствия их требованиям, установленным в ТУ или программе испытаний.

3.16. Работоспособность при пониженной температуре (п. 1.3.1) проверяют вместе со специ-

альными средствами охлаждения (вентилятор, обдув и др.), если они предусмотрены в ТУ или конструкцией СВТ.

СВТ размещают в испытательной камере и включают.

Проверяют работоспособность в соответствии с ТУ или программой испытаний в нормальных климатических условиях испытаний, после чего СВТ выключают. Температуру в камере понижают до нижнего значения диапазона рабочих температур и выдерживают СВТ в течение 2—6 ч. Время выдержки должно быть установлено в ТУ или программе испытаний для конкретного СВТ и быть достаточным для охлаждения СВТ по всему объему.

По истечении времени выдержки проверяют работоспособность СВТ в соответствии с ТУ или программой испытаний.

Далее температуру в камере повышают до нормальной, не вынимая СВТ из камеры, чтобы не допустить выпадение росы.

После выдержки в нормальных климатических условиях испытаний в течение 2—4 ч проверяют работоспособность и внешний вид СВТ.

Если измерить параметры СВТ технически невозможно без его извлечения из камеры, допускается эти измерения проводить при открытой камере или немедленно после извлечения СВТ из камеры.

3.17. Работоспособность СВТ при повышенной температуре (пп. 1.3.1, 1.3.3 и 1.3.4) проверяют при включенных средствах охлаждения, если они предусмотрены конструкцией СВТ (вентилятор, обдув и др.). СВТ размещают в камере и включают.

Проверяют работоспособность СВТ в соответствии с ТУ или программой испытаний в нормальных климатических условиях испытаний.

При включенном состоянии СВТ температуру в камере повышают до верхнего значения диапазона рабочих температур, в соответствии с пп. 1.3.1, 1.3.3 и 1.3.4. После установления заданной температуры в камере СВТ выдерживают во включенном состоянии в течение 2—8 ч. Время выдержки должно быть установлено в ТУ или программе испытаний на конкретные СВТ и быть достаточным для прогрева СВТ по всему объему.

По истечении времени выдержки проверяют работоспособность СВТ в соответствии с ТУ или программой испытаний.

После проверки работоспособности СВТ выключают и проверяют сопротивление изоляции при повышенной температуре по методике пп. 3.35 и 3.37.

Температуру в камере понижают до нормальной.

После выдержки в нормальных климатических условиях испытаний в течение 2—4 ч проверяют работоспособность и внешний вид СВТ.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.18. Работоспособность СВТ при повышенной влажности (п. 1.3.1) проверяют следующим образом. Проверяют работоспособность в соответствии с ТУ или программой испытаний в нормальных климатических условиях испытаний в испытательной камере или вне ее.

Температуру в камере устанавливают: 25 °С для СВТ 1 и 2-й групп; 30 °С — для СВТ 3-й группы; 35 °С для СВТ 4 и 5-й группы, а затем повышают относительную влажность до заданного верхнего значения диапазона влажности в соответствии с п. 1.3.1.

Время выдержки в этих условиях — не менее 2 сут. Конкретное значение устанавливают в ТУ или программе испытаний на конкретные СВТ. По истечении необходимого времени СВТ включают и проверяют его работоспособность.

Допускается проверять работоспособность СВТ через каждые сутки.

Во время пребывания СВТ в камере недопустимо выпадение росы.

Не изменяя режим в камере, проверяют электрическую прочность изоляции по методике пп. 3.36 и 3.37 при соответствующих испытательных напряжениях, а также сопротивление изоляции по п. 3.35 и 3.37 в условиях повышенной влажности, после чего включают электропитание и проверяют работоспособность СВТ.

После выдержки в нормальных климатических условиях испытаний в течение времени, установленного в ТУ или программе испытаний, но не менее 6 ч, проверяют работоспособность и внешний вид СВТ.

3.19. Стойкость СВТ 5-й группы к воздействию верхнего и нижнего предельных значений температуры проверяют по методике, изложенной в ТУ на конкретные СВТ.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.20. **(Исключен, Изм. № 3).**

3.21. Температуру внутри СВТ (п. 1.3.3) определяют измерением температуры воздуха, выходящего из СВТ после установления температурного режима, с помощью термопар или других средств измерения.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.22. Требования по устойчивости (прочности) к механическим воздействиям в процессе эксплуатации (п. 1.3.5) проверяют по методике, изложенной в ТУ или программе испытаний на конкретные СВТ.

3.23. Прочность СВТ в упакованном виде к механическим ударным нагрузкам многократного действия (п. 1.3.6) проверяют следующим образом.

Перед испытанием проверяют работоспособность и внешний вид в соответствии с ТУ и программой испытаний. Затем СВТ упаковывают и закрепляют на платформе ударного стенда.

Положение и способ крепления СВТ на стенде устанавливают в ТУ или программе испытаний. Испытания осуществляют методом воздействия многократных ударов на ударных стендах, имитирующих транспортирование.

Испытательный режим должен характеризоваться следующими параметрами: число ударов не менее 2000 с пиковым ударным ускорением 147 м/с^2 (15 g) и 8800 — с пиковым ударным ускорением 98 м/с^2 (10 g), частота следования ударов — от 40 до 120 в минуту, длительность действия импульса ударного ускорения — 5—10 мс.

При испытании с ускорением 3 g параметры режимов устанавливают в ТУ или программе испытаний.

Значения параметров испытательных режимов следует выдерживать в местах крепления транспортной тары СВТ к платформе стенда и поддерживать с погрешностью, не превышающей ± 20 %.

СВТ, масса и габаритные размеры которых не позволяют проводить испытания на стендах, испытывают непосредственным транспортированием на соответствующем виде транспорта на специальных испытательных трассах или на наиболее характерных для данного вида транспорта трассах по нормам и методам, указанным в ТЗ и (или) ТУ на конкретные СВТ.

После окончания испытания проводят внешний осмотр СВТ и его блоков с целью выявления возможных механических повреждений или ослабления крепления.

После проведения необходимых работ проверяют работоспособность СВТ в соответствии с программой испытаний. Допускается подстройка (регулировка) инструментами или юстировка, предусмотренные эксплуатационной документацией, ТУ.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

3.24. Требования к надежности (п. 1.4.1) проверяют в нормальных климатических условиях эксплуатации в соответствии с методикой, изложенной в ТУ или программе испытаний на конкретные СВТ.

3.25. Взаимозаменяемость сменных одноименных составных частей СВТ (п. 1.5.1) проверяют заменой их на одноименные без дополнительной подстройки, если это не предусмотрено эксплуатационной документацией, после чего проверяют работоспособность СВТ.

Заменяемые составные части и их число устанавливают в ТУ или программе испытаний.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.26. Конструктивное исполнение (пп. 1.5.2, 1.5.3 и 1.5.7) проверяют следующим образом. Удобство эксплуатации и доступа проверяют опробованием СВТ, проверку исключения возможности несанкционированного доступа — непосредственным действием приспособлений, исключающих несанкционированный доступ к аппаратуре. Основные размеры базовых конструкций, требования эргономики и технической эстетики — сравнением требований стандартов и (или) ТУ на конкретные СВТ с требованиями стандартов, указанных в пп. 1.5.3 и 1.5.7.

3.27. Массу (пп. 1.5.5—1.5.6) проверяют взвешиванием.

Погрешность взвешивания устанавливают в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ.

3.28. Проверку надписей и знаков у органов ручного управления и индикации, соответствия их функциональному назначению (п. 1.5.8) проводят сличением с конструкторской документацией и практическим опробыванием в соответствии с эксплуатационной документацией.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.29. Проверку сохранения работоспособности СВТ при включении (отключении) электропитания при произвольно установленных органах управления (п. 1.5.9) проводят не менее чем пятикратным включением-отключением электропитания СВТ с изменением положения органов управления, после чего проверяют работоспособность СВТ в нормальных климатических условиях испытаний.

3.30. Время готовности СВТ (п. 1.5.10) проверяют после отключения не менее чем на 2 ч. СВТ включают и выполнением тестовых программ проверяют его работоспособность. Время готовности измеряют как период между включением и установлением работоспособности.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.31. Проверку уровня создаваемых радиопомех (п. 1.5.11) проводят по ГОСТ 16842*, ГОСТ 23511. Нормам 8—72, 15—78, 15А—83 в соответствии с требованиями к конкретным СВТ.

Измерения должны проводиться с использованием циклических тест-программ, которые задают режимы работ, обеспечивающие наибольшую тактовую частоту переключения электрических цепей и максимальное значение напряженности электромагнитного поля, создаваемого элементами СВТ.

Для составных частей СВТ тест-программы должны обеспечивать проверку этих составных частей и их внешних цепей. При этом допускается использовать тест-программы, предназначенные для оценки функционирования СВТ или специально разрабатываемые тест-программы, отвечающие вышеуказанным требованиям.

Организацию указанных режимов работы, проверяемых СВТ, осуществляют аппаратными средствами. Тест-программы составляет разработчик СВТ.

Для СВТ в защищенном исполнении измерения проводят на расстоянии 1 м от антенны измерителя.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.31а. Проверку соответствия применения и установки комплектующих элементов (п. 1.5.12) проводят оценкой оставшегося срока сохраняемости и (или) срока службы комплектующих элементов на основе ТУ и сопроводительных документов на изделия на входном контроле.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3.32. Проверку классификации, состава, обозначения и наименования алфавитно-цифровых наборов символов, функциональных характеристик управляющих символов и используемых единиц и форматов данных в СВТ (п. 1.6.1) совмещают с проверкой работоспособности СВТ и с проверкой программной совместимости и проводят сличением с эксплуатационной документацией и программным обеспечением, а также сравнением с требованиями ГОСТ 27465.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.33. Кодирование (п. 1.6.2), единицы и форматы данных (п. 1.6.3), применяемые носители и расположение данных на них, шрифты (пп. 1.6.4—1.6.7) проверяют сравнением требований технической документации и(или) ТУ на конкретные СВТ с требованиями стандартов, указанных в п. 1.6.2, а методы расширения состава набора алфавитно-цифровых символов и кодов — сравнением с ГОСТ 27466.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

3.34. Работоспособность СВТ при предельных значениях напряжения электропитания (п. 1.7.1) проверяют по методике, установленной в ТУ или ПИ на конкретные СВТ.

Перед началом испытаний необходимо провести работу по вводу СВТ в эксплуатацию в соответствии с эксплуатационной документацией или ТУ.

Устанавливают следующее распределение времени испытаний: 25 % — при минимальном, 25 % — при максимальном и 50 % — при номинальном значениях напряжения.

Режим изменения напряжения сети (плавный или скачкообразный) и время испытаний устанавливают в ТУ или программе испытаний.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.35. Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей (1.7.2) следует проверять приборами постоянного тока с погрешностью измерений не более 20 %. Показания отсчитывают по истечении 1 мин после подачи испытательного напряжения.

Электрическое сопротивление изоляции изделий, входящих в состав СВТ и имеющих свои ТУ, следует проверять с учетом актов (протоколов) испытаний этих изделий.

3.36. Электрическую прочность изоляции СВТ между токоведущими цепями, а также между токоведущими цепями и корпусом (п. 1.7.3) следует проверять с помощью испытательной установки переменного тока частотой 50 Гц. Погрешность измерения испытательного напряжения не должна превышать 5 %.

Испытательное напряжение следует подавать с нуля или со значения, не превышающего рабочее напряжение.

Напряжение до испытательного увеличивают плавно за время не менее 10 с или ступенями, не превышающими 10 % испытательного напряжения. Изоляцию следует выдерживать под полным испытательным напряжением в течение 1 мин.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51320—99.

Если для контроля изоляции 1 мин недостаточно, время указывают в ТУ или программе испытаний на конкретные СВТ.

При проверке электрические цепи, содержащие интегральные микросхемы и полупроводниковые приборы, следует отключать.

Цепи, содержащие конденсаторы, следует проверять с помощью испытательных установок постоянного напряжения, при этом значения постоянного напряжения должны соответствовать амплитудному значению переменного напряжения в цепи.

Электрическую прочность изоляции отдельных блоков и электрических цепей (монтажных жгутов) следует проверять предварительно до установки в аппаратуру.

Во время испытания не должно быть пробоя и поверхностного перекрытия изоляции (разряда) и после проверки СВТ должны сохранять работоспособность.

Испытательное напряжение следует снимать плавно или равномерными ступенями до нуля или до значения, не превышающего рабочее напряжение.

Электрическую прочность изоляции изделий, входящих в состав испытуемых СВТ и имеющих свои ТУ, проводят в соответствии с ТУ на эти изделия, по актам (протоколам) испытаний этих изделий.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

3.37. Электрическое сопротивление и прочность изоляции следует проверять на собранной аппаратуре или ее частях:

- между электрически не соединенными частями;
- между электрическими цепями, разъединяющимися в процессе работы аппаратуры;
- между электрическими цепями и металлическими нетоковедущими частями аппаратуры (корпусом).

Точки, между которыми измеряют сопротивление и прочность изоляции, должны быть указаны в ТУ или программе испытаний на конкретные СВТ.

3.38. Защиту СВТ от коротких замыканий и пропадания фазовых напряжений сети электропитания (п. 1.7.4) проверяют в соответствии с ТУ или программой испытаний на конкретные СВТ.

3.39. Работоспособность СВТ при включении (отключении) электропитания входящих в их состав других СВТ (п. 1.7.5) проверяют при работе СВТ в составе ЭВМ или комплексов включением и выключением периферийных устройств системы, не участвующих в работе системы, и включением и отключением сервисной аппаратуры, освещения. Включение и отключение каждого СВТ осуществляют не менее 5 раз.

3.40. Проверку централизованного управления электропитанием СВТ (п. 1.7.6) проводят включением и отключением электропитания.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.41. Обеспечение безопасности обслуживающего персонала при эксплуатации СВТ с целью отсутствия электроопасности и опасности механического травмирования от движущихся частей механизмов (п. 1.8.1) проверяют по ГОСТ 25861, ТУ или программе испытаний на конкретные СВТ.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.42. Проверку корректированного уровня звуковой мощности, излучаемой СВТ (п. 1.8.7), проводят по ГОСТ 26329.

Допускается использовать ориентировочный метод по ГОСТ 27243, если условия проведения испытаний не позволяют применять более точный метод.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

3.43. Проверку уровня шума на рабочих местах СВТ в условиях эксплуатации (эквивалентного уровня звука) (п. 1.8.8) проводят по ГОСТ 27818.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.43а. Уровни напряженности электрических полей и электромагнитных излучений (п. 1.8.9) проверяют в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.002.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

3.44. Проверку комплектности СВТ (пп. 1.9.1 и 1.9.3) проводят сравнением с составом, указанным в ТУ или программе испытаний конкретных СВТ.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.45. Проверку комплектности программного обеспечения (п. 1.9.2) проводят сравнением предъявляемых комплектов, входящих в СВТ на соответствие ТУ на конкретные СВТ.

3.46. Состав и оформление эксплуатационной документации (п. 1.9.4) проверяют на соответ-

ствие ГОСТ 2.601, ГОСТ 19.101, ГОСТ 19.501, ГОСТ 19.502, ГОСТ 19.503 и ГОСТ 19.508 и ТУ на конкретные СВТ.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.47. Проверку дополнительных требований (п. 1.11) устанавливают в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ.

3.48. Маркировку (пп. 4.1—4.4) проверяют по ГОСТ 26828. Содержание и качество маркировки СВТ и их упаковки (пп. 4.6—4.7) проверяют внешним осмотром на соответствие КД.

Маркировку транспортной тары (п. 4.8) проверяют внешним осмотром. Стойкость маркировки к внешним воздействиям проверяют в процессе испытаний СВТ на воздействие климатических и механических факторов.

Стойкость маркировки к воздействию очищающих растворителей проверяют 10-кратным (пять раз в одном, пять — в другом направлении) протиранием тампоном из ваты, смоченным в спиртобензиновой смеси в соотношении 1 : 1 по объему.

Маркировку считают стойкой, если она после испытания разборчиво читается невооруженным глазом.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.49. Холодоустойчивость СВТ при транспортировании (п. 4.9) проверяют следующим образом.

Проверяют внешний вид и работоспособность СВТ в соответствии с ТУ или программой испытаний в нормальных климатических условиях.

Упакованные СВТ помещают в испытательную камеру. Допускается проводить испытания в неупакованном виде.

Температуру в камере понижают до минус 50 °С или до предельной пониженной температуры и устройство выдерживают в течение 2—4 ч. Время выдержки устанавливают в программе испытаний или ТУ на конкретные СВТ.

Затем температуру в камере повышают до нормальной и выдерживают СВТ при этой температуре. Время выдержки устанавливают в ТУ или программе испытаний. Устройство извлекают из камеры, распаковывают и проводят внешний осмотр. После этого СВТ включают и проверяют работоспособность.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

3.50. Теплоустойчивость СВТ при транспортировании (п. 4.9) проверяют следующим образом. Проверяют внешний вид и работоспособность в соответствии с ТУ или программой испытаний при нормальных и климатических условиях.

Упакованные СВТ помещают в испытательную камеру. Допускается проводить испытания в неупакованном виде.

Температуру в камере повышают до 50 °С и выдерживают в течение 2—4 ч. Время выдержки устанавливают в ТУ или программе испытаний. Далее температуру понижают до (20 ± 5) °С и выдерживают СВТ при этой температуре до тех пор, пока данная температура не установится по всему объему.

СВТ извлекают из камеры, распаковывают, проводят осмотр внешнего вида и проверку работоспособности в соответствии с ТУ или программой испытаний.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.51. Влагоустойчивость СВТ при транспортировании (п. 4.9) проверяют следующим образом. Проверяют внешний вид и работоспособность СВТ в соответствии с ТУ или программой испытаний при нормальных климатических условиях испытаний. Упакованные СВТ помещают в испытательную камеру. Допускается проводить испытания в неупакованном виде.

В камере устанавливают температуру 25 °С и относительную влажность 60 % до установления теплового равновесия, но не менее чем на 2 ч. Затем относительную влажность повышают до 98 %. Время выдержки в этих условиях от 2 до 4 сут устанавливают в ТУ или программе испытаний.

Далее СВТ извлекают из камеры и после выдержки в нормальных климатических условиях не менее 6 ч распаковывают, проводят внешний осмотр и проверку работоспособности в соответствии с ТУ или программой испытаний.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

3.52. **(Исключен, Изм. № 3).**

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Маркировку наносят на табличку, прикрепленную к корпусу СВТ и изготовленную в соответствии с требованиями ГОСТ 12969 и ГОСТ 12971.

4.2. Требования к маркировке — по ГОСТ 26828.

Маркировку выполняют любым способом. Способ и качество выполнения маркировки должны обеспечивать четкое и ясное изображение ее в течение срока службы СВТ в режимах и условиях, установленных в настоящем стандарте.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.3. На СВТ должна быть нанесена маркировка, содержащая:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя (кроме СВТ, предназначенных на экспорт);
- шифр или условное наименование СВТ;
- порядковый номер СВТ по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дату изготовления (год и месяц);
- надпись «Страна-изготовитель» на русском или иностранном языке, установленном в договоре (контракте) внешнеторговой организации (для СВТ, предназначенных на экспорт).

Маркировка, информирующая о напряжении электропитания, частоте и потребляемом токе, — по ГОСТ 25861.

Примечание. При поставке с СВТ формуляра (паспорта), содержащего сведения о дате изготовления (год, месяц), допускается на табличке не наносить маркировку месяца изготовления.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

4.4. Если СВТ состоит из отдельных шкафов (блоков), то на каждом из них должна быть нанесена маркировка, установленная в ТУ на конкретные СВТ.

Маркировку вычислительных систем, комплексов и ЭВМ следует наносить на центральном процессоре или пульте управления в соответствии с ТУ на конкретные СВТ.

4.5. Консервацию СВТ проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 способом, обеспечивающим сохранность СВТ в условиях хранения по п. 4.11 и транспортирования по п. 4.9.

Необходимость и вид консервации при отгрузке СВТ потребителю, выбор средств временной противокоррозионной защиты, варианты внутренней упаковки согласно ГОСТ 9.014 и сроки защиты без переконсервации должны быть установлены в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ по согласованию с заказчиком.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.6. Способы и средства упаковывания, требования к таре, число изделий в таре, способ укладки, перечень документов, вкладываемых в тару, указывают в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ.

4.7. Способы и средства формирования транспортных пакетов со ссылками на соответствующие стандарты, габаритные размеры и масса транспортного пакета с учетом обеспечения максимального использования вместимости (грузоподъемности) транспортных средств должны быть указаны в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4.8. Транспортная маркировка СВТ — по ГОСТ 14192 и требованиям заказа-наряда. Нанесение конкретных манипуляционных знаков, способы исполнения и средства нанесения транспортной маркировки должны быть установлены в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ.

4.9. Климатические условия транспортирования СВТ всех групп по исполнению в таре для транспортирования должны быть:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 98 % при 25 °С;
- атмосферное давление от 84,0 до 107,0 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.10. СВТ в упаковке предприятия-изготовителя транспортируют на любое расстояние автомобильным и железнодорожным транспортом (в закрытых транспортных средствах), авиационным транспортом (в обогреваемых герметизированных отсеках самолетов), водным транспортом (в трюмах судов). Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта. Перевозки по железным дорогам через районы с холодным климатом должны осуществляться только в период с марта по ноябрь.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4.11. СВТ хранят в упаковке в отапливаемых помещениях у изготовителя и потребителя при температуре воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 %. Допускается хранить в более жестких условиях, если проведена консервация в соответствии с заданными условиями.

В помещениях для хранения СВТ не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

4.12. В ТУ на конкретные СВТ, в комплект которых входят программные средства на носителях данных, должны быть указаны дополнительные требования, по упаковке и хранению, обеспечивающие сохранность программных средств.

4.13. Срок и конкретные условия хранения СВТ (без консервации, с переконсервацией, без переконсервации) устанавливают в стандартах и (или) ТУ на конкретные СВТ.

4.11—4.13. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ (ПОН) СВТ

ПОН следует разрабатывать на следующих стадиях жизненного цикла изделий:

разработки — ПОНр, серийного производства — ПОНп и эксплуатации — ПОНэ. В необходимых случаях по согласованию с заказчиком ПОН следует разрабатывать на этапе ремонта.

В состав ПОНп должны быть включены требования к аттестации производства, которую проводят в целью оценки соответствия производства установленным нормативам. Объектами аттестации являются: рабочее место, технологические процессы, оборудование, оснастка, подлежащая внутризаводской аттестации, нестандартные средства измерений, бригады, цехи и другие подразделения предприятия.

При аттестации проверяют: условия производства (температуру, влажность, запыленность, защиту от статистического электричества), организацию входного контроля материалов, полуфабрикатов и комплектующих элементов, квалификацию персонала, технологическую документацию, а также систему мероприятий, предусмотренную в ПОНп.

Порядок и методы проведения аттестации, состав аттестационных комиссий, требования, критерии, периодичность устанавливают в руководящих документах Госстандарта и отраслевых нормативно-технических документах, утвержденных в установленном порядке.

По согласованию с заказчиком в аттестационную комиссию могут быть включены его представители, а также представители Госстандарта в установленном порядке.

В состав ПОНр должны быть включены:

- документы, регламентирующие требования по условиям применения интегральных микросхем, исключение применения их устаревшей номенклатуры, применение их в щадящих электрических и температурных режимах с коэффициентом нагрузок, не превышающими 0,6—0,8, защиту их от электрических перегрузок при переходных процессах, проведение испытаний в экстремальных условиях с целью инициирования отказов и выработки мер по их предупреждению;
- требования и методы технологических тренировок (термоциклирование, электротермотренировку при крайних значениях эксплуатационных параметров);
- требования необходимости проведения лабораторных отработочных испытаний (ЛОИ) СВТ и (или) их составных частей.

ЛОИ — это комплекс исследовательских испытаний, определяющих качество разработки составных частей СВТ на стадии разработки рабочей документации и изготовления опытного образца.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНИЧЕСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПАРАМЕТРОВ* СВТ, ПОДЛЕЖАЩИХ СЕРТИФИКАЦИОННЫМ ИСПЫТАНИЯМ

1. Безопасность
1.1. Электробезопасность.
1.2. Механическая безопасность
1.3. Пожаробезопасность.
2. Санитарно-гигиенические нормы и правила
2.1. Шумы.
2.2. Электромагнитное излучение.
2.3. Качество изображения.
2.4. Психологические воздействия.
3. Электромагнитная совместимость (ЭМС)
3.1. Индустриальные радиопомехи.
3.2. Восприимчивость к индустриальным радиопомехам (помехозащищенность, иммунитет).
4. Защита информации
5. Совместимость
5.1. Интерфейс.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).**

---

* Параметры устанавливаются в стандартах и других технических документах, утвержденных в установленном порядке.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам

РАЗРАБОТЧИКИ

А.А. Волобуев, В.В. Васютович, В.В. Бальчевский, И.З. Толкачева, К.С. Ораевский, Б.В. Соколов, Н.В. Ощепкова, Л.И. Рожкова, З.И. Озембловская, С.Н. Глузд, И.П. Вахлаков, В.М. Сомкин, В.А. Шевяков, В.Ф. Иванов

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28.06.84 № 2206

3. Стандарт соответствует СТ СЭВ 3185—81 в части технических средств Единой системы электронных вычислительных машин и системы малых электронных вычислительных машин

4. ВЗАМЕН ГОСТ 21552—76

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 2.601—95	1.9.4; 3.46	ГОСТ 15029—69	1.6.6
ГОСТ 9.014—78	4.5	ГОСТ 16330—85	1.6.7
ГОСТ 12.1.002—84	1.8.9; 3.43а	ГОСТ 16842—82	3.31
ГОСТ 12.1.004—91	1.8.5	ГОСТ 18242—72	2.3.1; 2.4.1
ГОСТ 12.2.049—80	1.5.7	ГОСТ 19768—93	1.6.2
ГОСТ 12.3.019—80	3.10	ГОСТ 20731—86	1.6.6
ГОСТ 15.001—88	2.1	ГОСТ 23511—79	1.5.11; 3.31
ГОСТ 19.101—77	1.9.4; 3.46	ГОСТ 24297—87	1.5.12
ГОСТ 19.501—78	3.46	ГОСТ 25122—82	1.5.3
ГОСТ 19.502—78	3.46	ГОСТ 25752—83	1.6.6
ГОСТ 19.503—79	3.46	ГОСТ 25764—83	1.6.6
ГОСТ 19.508—79	3.46	ГОСТ 25861—83	1.8.1; 3.10; 3.41; 4.3
ГОСТ 26.010—80	1.2.3	ГОСТ 26329—84	1.8.7; 3.42
ГОСТ 26.011—80	1.2.3	ГОСТ 26828—86	3.48; 4.2
ГОСТ 26.013—81	1.2.3	ГОСТ 27243—87	3.42
ГОСТ 26.014—81	1.2.3	ГОСТ 27463—87	1.6.2
ГОСТ 3044—84	1.2.3	ГОСТ 27464—87	1.6.2; 1.6.6
ГОСТ 10860—83	1.6.5	ГОСТ 27465—87	1.6.1; 3.32
ГОСТ 12969—67	4.1	ГОСТ 27466—87	1.6.2; 3.33
ГОСТ 12971—67	4.1	ГОСТ 27818—88	1.8.8; 3.43
ГОСТ 13109—97	1.7.1	ГОСТ 30630.0.0—99	3.12
ГОСТ 14192—96	4.8		

6. ИЗДАНИЕ (июль 2003 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в июне 1987 г., ноябре 1988 г., декабре 1990 г. (ИУС 9—87, 2—89, 4—91)

Редактор *В.Н. Копысов*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Подписано в печать 23.07.2003. Усл.печ.л. 2,79. Уч.-изд.л. 2,50.
Тираж 150 экз. С 11447. Зак. 628.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http://www.standards.ru e-mail: info@standards.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru