ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СРЕДСТВА ТЕХНИЧЕСКИЕ МАЛЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

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

ГОСТ 20397—82

Издание официальное

Е

ВНИИКИ

15 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ

Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 681.32—182.77:006.354 Группа П82

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СРЕДСТВА ТЕХНИЧЕСКИЕ МАЛЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

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

Technical facilities for minicomputers. General technical requirements, acceptance, methods of testing, marking, packaging, transportation and storage, manufacturer's warranties

ГОСТ 20397—82

ОКП 40 1200, 40 2100, 40 2200, 40 2300, 40 2400, 40 2500, 40 3100, 40 3200, 40 3300, 40 4100, 40 4200, 40 3400, 40 3500, 40 8300.

Срок действия с 01.07.83
до 01.01.93

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на средства вычислительной техники системы малых электронных вычислительных машин (СМ ЭВМ), агрегатной системы средств вычислительной техники на основе микроэлектронных схем (АСВТ-М) и на перестраиваемых структурах (АСВТ-ПС) (далее — изделия), предназначенные для построения автоматизированных систем управления и систем обработки данных.

Пояснения терминов, используемых в настоящем стандарте, приведены в приложении 1.

Соответствие стандарту СЭВ 6365—88 приведено в приложении 6.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 6).

1. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Изделия должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, ГОСТ 21552—84, с учетом ограничений и дополнений, приведенных в настоящем стандарте, стандартов и (или) технических условий на конкретные виды изделий, а предназначенные для экспорта, кроме того, требованиям заказа внешнеторговой организации и изготовляться по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

Е

© Издательство стандартов, 1982
© Издательство стандартов, 1990
Переиздание с Изменениями

Применяемые импортные комплектующие изделия должны соответствовать требованиям СТ СЭВ 3185—81.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3, 6).

1.2. Требования к функциональным характеристикам

1.2.1. Изделия подразделяют на следующие основные виды:

вычислительные комплексы;

субкомплексы;

устройства;

агрегатные модули;

сервисная аппаратура;

блоки элементов;

источники питания.

1.2.2. Изделия, в зависимости от функционального назначения, должны обеспечивать обмен информацией между собой с помощью интерфейсов, принятых в АСВТ-М, АСВТ-ПС и СМ ЭВМ. Виды и параметры интерфейсов должны быть установлены в технических условиях на конкретные виды изделий.

1.2.3. В номенклатуру изделий должны входить устройства, обеспечивающие возможность обмена информацией между комплексами, построенными на базе АСВТ-М, АСВТ-ПС, СМ ЭВМ и вычислительными машинами ЕС ЭВМ и другими вычислительными комплексами, с которыми должны работать комплексы АСВТ-М, АСВТ-ПС и СМ ЭВМ.

Необходимость взаимодействия с вычислительными комплексами других систем оговаривают в техническом задании (ТЗ) на изделия конкретного вида.

(Измененная редакция. Изм. № 3).

1.2.4. Параметры входных и выходных сигналов для связи устройств связи с объектом (УСО) с датчиками и исполнительными механизмами — по ГОСТ 26.011—80, ГОСТ 26.013—81, ГОСТ 26.010—80, ГОСТ 26.014—81, ГОСТ 3044—84.

По согласованию с заказчиком (основным потребителем) допускается использовать входные и выходные сигналы других типов.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

1.2.5. Единицы информации и форматы данных, используемые в изделиях, виды носителей данных и расположение данных на носителях — по ГОСТ 21552—84.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.2.6. В зависимости от назначения и особенностей изделий в технических условиях на конкретные виды изделий в числе основных показателей и характеристик должны быть указаны:

параметры, характеризующие основные функции, выполняемые изделиями (производительность, быстродействие, разрядность и др.);

режим работы (многопрограммность, асинхронность и т. п.);
продолжительность работы, время готовности, интерфейс;
система кодирования информации, форматы данных и команд;
потребляемая мощность, габаритные размеры, занимаемая площадь, масса или удельная масса, определяемая базовой конфигурацией изделий.

Примечание. Методика определения производительности вычислительных комплексов (ВК) и процессоров приведена в приложении 4.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 6).

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

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

1.3. Требования к символам и кодам

1.3.1. Классификация, состав, обозначение, наименование алфавитно-цифровых, специальных и управляющих символов и кодирование их на входах и выходах изделий — по ГОСТ 21552—84.

1.4. Конструктивные требования

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.4.1. Изделия, кроме входящих в них электромеханических устройств и покупных изделий из других систем, должны быть выполнены на основе унифицированных типовых конструкций (УТК) и (или) типовых конструкций СМ ЭВМ и АСВТ-ПС.

Изделия должны соответствовать агрегатному принципу построения, обеспечивающему:

возможность компоновки комплексов, субкомплексов и устройств различных конфигураций;

возможность раздельного производства и проверки отдельных блоков элементов.

Однотипные изделия должны быть взаимозаменяемые и при замене не требовать собственной подстройки и подстройки других изделий, связанных с ними, если это не предусмотрено технической документацией.

Примечание. Для изделий УСО допускается в агрегатных модулях подстраивать диапазоны входных сигналов в зависимости от диапазонов входных сигналов, на которые настроен вычислительный комплекс или субкомплекс.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.4.2. Массу функционально и конструктивно законченных изделий следует указывать в стандартах и технических условиях на изделия конкретного вида.

Масса отдельных сменных блоков не должна превышать 30 кг.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.4.3. Коэффициент применяемости $K_{пр}$ для изделий по п. 1.4.1 должен быть не менее 40%.

1.4.4. Конструкцией изделия должно быть обеспечено удобство эксплуатации, доступ ко всем сменным или регулируемым элементам, возможность ремонта.

1.4.5. Вычислительные комплексы, субкомплексы и устройства, кроме входящих в них комплектующих изделий из других систем, должны удовлетворять требованиям эргономики по ГОСТ 12.2.049—80. Общие требования технической эстетики — по ГОСТ 24750—81.

Дополнительные требования по эргономике и эстетике при необходимости устанавливают в ТЗ на изделия конкретных видов.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.4.6. Масса одного конструктивно законченного изделия в виде стойки не должна превышать 400, 450 * кг.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.4.7. **(Исключен, Изм. № 3).**

1.4.8. Размеры шрифта надписей, наносимых на детали изделий, кроме шифров изделий, должны соответствовать ГОСТ 2930—62 или ГОСТ 26.020—80, или ГОСТ 26.008—85.

Шрифт и его размеры для нанесения шифров изделий — по ГОСТ 25124—82.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 4).

1.4.9. Требования к органам управления изделий — по ГОСТ 21552—84.

1.4.10. Время готовности изделий — по ГОСТ 21552—84.

1.4.9—1.4.10. **(Введены дополнительно, Изм. № 2).**

1.4.11. Комплектующие изделия, применяемые в изделиях, предназначенных для экспорта, должны быть в экспортном исполнении.

Допускается применение комплектующих изделий в общепромышленном исполнении по согласованию с экспортной организацией.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.5. Требования по стойкости к внешним воздействиям

1.5.1. В зависимости от стойкости к воздействию внешних климатических факторов в процессе эксплуатации изделия подразделяются на категории по табл. 1.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.5.2. По защищенности от воздействия окружающей среды изделия могут быть разработаны и изготовлены в следующих исполнениях: обыкновенное, пылезащищенное, брызгозащищенное, взрывобезопасное, защищенное от агрессивной среды.

Вид исполнения указывают в ТЗ и технических условиях (ТУ) на изделия конкретного вида.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

---

* Параметр действует до 01.01.87.

Таблица 1

Категория изделий	Характеристика категорий изделий	Характеристика изделий	Климатические условия эксплуатации		
			Температура окружающего воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Атмосферное давление, кПа
1	Изделия, предназначенные для работы на открытом воздухе и под навесом	Изделия, имеющие непосредственный контакт с внешней средой	От —50 до +50	До 95 при 35°С	От 84 до 107
2	Изделия, предназначенные для работы в закрытых неотапливаемых помещениях		От —10 до +50		
3а	Изделия, предназначенные для работы в отапливаемых, капитальных, лабораторных и других помещениях подобного типа		От +5 до +50	От 40 до 90 при 30°С	
3б			От +5 до +40		
4	Изделия предназначенные для работы в помещениях с кондиционированным воздухом		От +10 до +35	От 40 до 80 при 30°С	

Примечания:

1. Изделия, встраиваемые в шкаф или стойку, должны выдерживать при эксплуатации воздействие максимальной температуры, превышающей температуру окружающего воздуха для соответствующей категории изделия согласно табл. 1 на 10°С, а изделия, устанавливаемые внутри встраиваемых, — на 15°С.

2. Изделия, выполненные в виде блоков элементов, должны выдерживать при эксплуатации воздействие максимальной температуры, превышающей температуру окружающего воздуха для соответствующей категории изделия согласно табл. 1 на 20°С, при этом температура внутри изделия не должна быть выше 60°С.

3. По согласованию с заказчиком для встраиваемых накопителей на магнитной ленте и гибких дисках допускается устанавливать перегрев на 5°С.

4. Для изделий, встраиваемых в шкаф или стойку, у которых часть изделия имеет непосредственный контакт с внешней средой, допускается устанавливать климатические условия эксплуатации отдельно для встраиваемой части (согласно примечанию 1 или 3) и отдельно для наружной части (согласно табл. 1).

(Измененная редакция. Изм. № 3).

1.5.3. Требования к изделиям взрывобезопасного исполнения и изделиям, защищенным от агрессивной среды, следует устанавливать в технических условиях на изделия конкретных видов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.5.4. Требования к изделиям категории 1 по устойчивости к воздействию солнечной радиации, ветра и содержанию коррозионно-активных агентов в атмосфере на открытом воздухе — по ГОСТ 15150—69.

Запыленность воздуха и содержание коррозионно-активных веществ в воздухе помещений для эксплуатации изделий категории 3 и 4 при необходимости указывают в технических условиях на конкретные виды изделий в соответствии с приложением 3.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.5.5. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками от проникновения внутрь изделий категорий 1 и 2 твердых тел, пыли и воды, и их обозначение — по ГОСТ 14254—80.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.5.6. **(Исключен, Изм. № 2).**

1.5.7. По устойчивости к механическим воздействиям изделия изготовляют обыкновенного исполнения, выдерживающие вибрацию частотой до 25 Гц с амплитудой не более 0,1 мм.

1.5.8. Требования по устойчивости к механическим и климатическим воздействиям комплектующих изделий электронной техники и электротехники — по ГОСТ 16962—71.

1.5.9. Нормальные климатические условия эксплуатации изделий — по ГОСТ 21552—84.

1.5.10. Изделия в упаковке для транспортирования должны выдерживать без повреждений воздействие климатических и механических факторов по ГОСТ 21552—84.

1.6. Требования к надежности

1.6.1. Показатели надежности должны быть указаны в технических условиях на изделия конкретного вида в соответствии с табл. 2.

Таблица 2*

Показатели надежности	Обязательность нормирования показателя для изделия	
	Вычислительный комплекс, субкомплекс, устройство, агрегатный модуль, сервисная аппаратура, источники питания	Блок элементов
Средняя наработка на отказ	+	—
Параметр потока отказов	—	+
Средняя наработка на сбой	*	—

* Табл. 3, 4. (Исключены, Изм. № 2).

Продолжение табл. 2

Показатели надежности	Обязательность нормирования показателя для изделия	
	Вычислительный комплекс, субкомплекс, устройство, агрегатный модуль, сервисная аппаратура, источники питания	Блок элементов
Средняя интенсивность сбоев	—	*
Среднее время восстановления работоспособности	+	+
Средний срок службы	+	+
Коэффициент готовности	+	—
Коэффициент технического использования	+	—
Средний срок сохраняемости (до ввода в эксплуатацию)	*	*
Средняя наработка на повреждение**	+	—

Примечания:

1. Показатели со «*» приводят дополнительно к остальным показателям (при необходимости)

2. Показатели надежности агрегатного модуля при его конструктивном исполнении в виде блока элементов следует выбирать из табл. 2 как для блока элементов

3. Знак «+» означает, что показатель нормируют, знак «—» — не нормируют

4. Показатель со знаком** приводят в ТУ только для резервированных комплексов и субкомплексов, с учетом конкретного объема оборудования в комплексе или субкомплексе.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3, 4).

1.6.2. **(Исключен, Изм. № 2).**

1.6.3. Показатели надежности изделий, за исключением среднего срока сохраняемости, устанавливают для нормальных климатических условий эксплуатации.

Средний срок сохраняемости изделий устанавливают в стандартах и технических условиях на изделия конкретного вида с учетом воздействия факторов, указанных в п. 1.5.10, но не менее 12 мес.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

1.6.4. **(Исключен, Изм. № 3).**

1.6.5. В ТЗ, стандартах и ТУ на изделия конкретного вида значения средней наработки на отказ T_o и на сбой $T_{сб}$ должны быть:

для информационно-вычислительных и управляющих комплексов (Код ОКП 40 1260, 40 1263) базовой конфигурации.

T_o — не менее 2000 ч,
$T_{сб}$ — не менее 200 ч;
для субкомплексов:
T_o — не менее 3000 ч,
$T_{сб}$ — не менее 300 ч;
для устройств, агрегатных модулей и сервисной аппаратуры:
электронных
T_o — не менее 5000 ч;
электромеханических
T_o — по стандартам или ТУ на изделия конкретного вида;
$T_{сб}$ — для электронных и электромеханических устройств — по стандартам или ТУ на изделия конкретного вида, но не менее:
для дисковых накопителей без исправления ошибок:
на гибких дисках $T_{сб}$ — 10^9 бит,
на жестких дисках $T_{сб}$ — 10^{10} бит;
для дисковых накопителей с исправлением ошибок:
$T_{сб}$ — 10^{12} бит;
для накопителей на магнитной ленте без исправления ошибок:
$T_{сб}$ — 10^8 бит;
для накопителей на магнитной ленте с исправлением ошибок:
$T_{сб}$ — 10^{10} бит;
для устройств печатающих алфавитно-цифровых параллельного действия:
$T_{сб}$ — 10^6 строк.

Примечания:
1. Среднюю наработку на отказ для электромеханических устройств следует задавать при коэффициенте загрузки, равном единице.
2. Допускается для электромеханических устройств среднюю наработку на отказ задавать в единицах обработанных данных или в элементарных операциях (нажатие клавиш, отпечатанные знаки, переключение реле). При этом значения средней наработки на отказ должны быть таковы, чтобы при коэффициенте загрузки по п. 1 данных примечаний они соответствовали времени не менее 500 ч.
3. При установлении средней наработки на отказ (сбой) должны быть указаны критерии отказа (сбоя), обеспечивающие однозначное отнесение события к отказу или сбою, а также (при необходимости) режим работы, обслуживания, условия эксплуатации и т. п.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

1.6.6. Параметр потока отказов блоков элементов должен быть не более $1 \cdot 10^{-4}$ 1/ч.

1.6.7. Среднее время восстановления работоспособного состояния изделия не должно быть более 1 ч.

Значения среднего времени восстановления работоспособности следует устанавливать с дискретностью 0,25 ч.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.6.8. Значения средней наработки на отказ (сбой) следует устанавливать со следующей дискретностью:

от 10 до 100 ч — 1 ч;

от 100 до 1000 ч — 10 ч;
от 1000 до 10000 ч — 100 ч;
св. 10000 ч — 1000 ч.

Значения параметра потока отказов и интенсивности сбоев следует устанавливать с дискретностью:
от 10^{-4} до 10^{-5} 1/ч — 10^{-6} 1/ч;
от 10^{-5} до 10^{-6} 1/ч — 10^{-7} 1/ч;
менее 10^{-6} 1/ч — 10^{-8} 1/ч.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.6.9. Значение коэффициента технического использования должно быть не менее 0,96.

Значение коэффициента технического использования следует устанавливать из расчета непрерывной работы изделия в течение года.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3, 4).

1.6.10. Значение коэффициента готовности должно быть не менее 0,97. Для изделий, поставляемых на экспорт,— не менее 0,98.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.6.11. Средний срок службы изделий — по ГОСТ 21552—84.

1.6.12. В технических условиях на изделия конкретного вида должны быть установлены виды и методы технического обслуживания с указанием их периодичности и продолжительности.

1.6.13. Общие требования к программам обеспечения надежности по ГОСТ 21552—84.

(Введен дополнительно, Изм. № 2, 3).

1.7. Комплектующие изделия следует применять в режимах и условиях, установленных в стандартах и технических условиях на эти изделия.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.8. Метрологические характеристики должны нормироваться для рабочих или нормальных условий эксплуатации (применения) и устанавливаться в ТЗ и ТУ на изделия конкретного вида.

Условия нормирования — по ГОСТ 8.009—84.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

1.9. Требования к электропитанию

1.9.1. Требования к электропитанию изделий — по ГОСТ 21552—84. Требования к несимметрии фазных напряжений и к допускаемому падению напряжения на помехоподавляющих фильтрах устанавливают в ТЗ и ТУ на изделия конкретных видов.

Примечание. В качестве основной первичной сети — однофазная сеть 220 В. Применять трехфазную сеть $^{380}/_{220}$ В допускается по согласованию с заказчиком.

Дополнительные требования к степени защищенности изделий от помех сети переменного тока, требования к допустимой несинусоидальности при электропитании от других систем электроснабжения устанавливают в технических условиях на изделия конкретного вида.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

1.9.2. Изделия должны быть работоспособными при плавном и (или) скачкообразном отклонениях напряжения сети электропитания по п. 1.9.1.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

1.9.3. В изделиях должна быть обеспечена защита от коротких замыканий сети электропитания и от пропадания фазовых напряжений трехфазной сети электропитания, предотвращающая повреждение изделий.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.9.4. **(Исключен, Изм. № 1).**

1.9.5. На работоспособность изделий не должно влиять включение (отключение) электропитания и переключение режима работы периферийных устройств, комплексов и субкомплексов, не используемых при решении данной задачи и имеющих отдельные источники электропитания, а также сервисной аппаратуры, включенной в комплект поставки изделий, и освещения помещения, питание которых осуществляется от однофазной сети.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

1.9.6. Номинальные значения выходных напряжений источников питания (ИП), не являющихся составными частями схем или конструкций изделий, должны соответствовать ряду: 1,2; 2,4; 3,0; 4,0; 5,0; (5,2); 6,0; (6,3); 9,0; (10); 12; (12,6); 15; 18; 24; 27; 30; 36; (40); 48; 60; 100; 110; 150; 200; 220 В.

Примечания:

1. Значения напряжений выше 220 В — по согласованию с заказчиком.
2. Значения, приведенные в скобках, в новых разработках не применять.

1.9.7. Номинальные значения токов нагрузки ИП должны соответствовать ряду: 0,5; 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0; 10; 12; 16; 18; 20; 25; 30; 35; 40; 50 А.

Примечание. Значения токов нагрузки ниже 0,5 и выше 50 А устанавливают в технических условиях на изделия конкретного вида по согласованию с заказчиком.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.9.8. Допускаемое отклонение выходного напряжения стабилизированных ИП при условиях, указанных в п. 1.8, следует выбирать из ряда: 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,75; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0%.

1.9.9. Допускаемое отклонение выходного напряжения стабилизированных источников питания при изменении напряжения сети электропитания от номинального значения на плюс 10 и минус 15% и наоборот при других неизменных внешних воздействующих факторах следует выбирать из ряда, приведенного в п. 1.9.8.

1.9.10. Допускаемое отклонение выходного напряжения стабилизированных ИП, вызванное изменением тока нагрузки в диапа-

зонах, установленных в стандартах или технических условиях на конкретные виды ИП, при других неизменных внешних воздействиях следует выбирать из ряда, приведенного в п. 1.9.8.

1.9.11. Пульсацию выходного напряжения (двойную амплитуду) стабилизированных источников постоянного тока при номинальном токе нагрузки следует выбирать из ряда, приведенного в п. 1.9.8, но не более 2%.

1.9.12. Отклонение выходных напряжений стабилизированных ИП от значений, указанных в п. 1.9.6, вызванное отклонением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С в пределах рабочих температур, указанных в п. 1.5.1, при других неизменных внешних воздействующих факторах следует выбирать из ряда по п. 1.9.8, но не более 0,5%.

1.9.13. В ИП применяют устройства для ручной регулировки выходного напряжения в пределах, выбираемых из ряда: ±5; ±10; ±15% номинального значения выходного напряжения по согласованию с заказчиком.

1.9.14. В стандартах и технических условиях на изделия конкретного вида следует указывать требования к централизованному управлению электропитанием в соответствии с ГОСТ 21552—84.

1.9.15. Цепи рабочего заземления устройств и агрегатных модулей должны быть изолированы от их корпусов.

1.9.16. В устройствах и агрегатных модулях должна быть предусмотрена возможность соединения цепей рабочего заземления с корпусом непосредственно или через резистор.

1.9.14—1.9.16. **(Введены дополнительно, Изм. № 2).**

1.10. Требования к радиопомехам

1.10.1. Уровень индустриальных радиопомех — по ГОСТ 21552—84.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.11. Требования к электрической прочности и сопротивлению изоляции

1.11.1. Электрическая прочность изоляции — по ГОСТ 21552—84.

1.11.2. Электрическое сопротивление изоляции — по ГОСТ 21552—84.

1.11.3. Для изделий, работающих при напряжении не выше 12 В переменного тока и 36 В постоянного тока, допускается не приводить значение электрической прочности изоляции и ее сопротивления в стандартах и технических условиях на изделия конкретного вида.

1.11.1.—1.11.3. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.12. Требования безопасности — по ГОСТ 21552—84. **(Измененная редакция, Изм. № 5).**

1.12.1.—1.12.11. **(Исключены, Изм. № 5).**

1.13. Комплектность изделий — по ГОСТ 21552—84.

2. ПРИЕМКА

2.1. Приемка изделий — по ГОСТ 21552—84 и настоящему стандарту.

Изделия подвергают приемо-сдаточным, периодическим, типовым, квалификационным, контрольным на надежность, а также государственным контрольным для средств измерений испытаниям.

Изделия, предъявляемые на испытания, должны быть отрегулированы и подвергнуты технологическому прогону.

Требования к проведению технологического прогона устанавливают в ТУ на изделия конкретного вида.

Примечание. Повторные периодические испытания комплексов допускается проводить на одном образце, что должно быть оговорено в ТУ на изделия конкретных видов.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3, 4).

2.2.—2.4. **(Исключены, Изм. № 3).**

2.5. Если предъявление на испытание требуемого числа изделий невозможно по техническим или экономическим причинам, то допускается по согласованию с потребителем контролировать надежность по результатам обобщения информации, получаемой при испытаниях, с данными эксплуатации, получаемыми от потребителя.

Контроль надежности в этом случае проводят по согласованной методике, утвержденной в установленном порядке.

2.6. Исходные данные для планирования контрольных испытаний на надежность установлены в приложении 2.

3. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

3.1. Маркировка изделий — по ГОСТ 21552—84.

Место маркировки должно быть указано в технических условиях на изделия конкретных видов.

3.2. Транспортная маркировка каждого грузового места — по ГОСТ 14192—77. Конкретные наименования манипуляционных знаков должны быть указаны в технических условиях на изделия конкретных видов.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

3.3. Изделия в упаковке транспортируют на любое расстояние видами транспорта, установленными ГОСТ 21552—84 в условиях, определенных в п. 1.5.10, и в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

3.4. Для упаковывания изделий следует применять потребительскую и транспортную тару. Вид тары (потребительской, транспортной или их сочетаний) следует указывать в технических условиях на конкретные виды изделий.

Способы и средства упаковывания, требования к таре, количество изделий в таре, способ укладки, перечень документов, вкладываемых в тару, указывают в стандартах и технических условиях на изделия конкретного вида и (или) конструкторской документации.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.5. В качестве потребительской тары следует применять:

ящики из гофрированного картона — по ГОСТ 9142—84;

коробки из картона — по ГОСТ 12301—81;

деревянные футляры — по ГОСТ 14225—83;

пластмассовые, пенополистироловые, пенополиуретановые футляры по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке;

чехлы из полиэтиленовой пленки толщиной 0,15—0,30 мм — по ГОСТ 10354—82;

пачка из картона — по ГОСТ 12303—80.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.6. В качестве транспортной тары следует применять:

ящики из листовых древесных материалов — по ГОСТ 5959—80, ГОСТ 26014—83;

дощатые ящики — по ГОСТ 2991—85 и ГОСТ 10198—78;

ящики из гофрированного картона — по ГОСТ 9142—84 и ГОСТ 22852—77.

Допускается упаковывать изделия при транспортировании в контейнерах и автофургонах в полихлорвиниловые чехлы с установкой изделий на поддонах и принятием мер для предупреждения их перемещения при транспортировании.

По согласованию с заказчиком допускается применять в качестве транспортной тары ящики, разрабатываемые и изготовляемые по конструкторской документации завода-изготовителя.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 4).

3.7. В качестве амортизационных материалов следует применять прокладки из древесной стружки — по ГОСТ 5244—79, гофрированного картона — по ГОСТ 7376—84, пенополистирола, пенополиуретана, обрезков бумаги или губчатой резины и других материалов, обладающих амортизационными свойствами.

3.8. Упаковка изделий для транспортирования в труднодоступные районы и районы Крайнего Севера — по ГОСТ 15846—79.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.9. Изделия, пригодные для пакетирования, следует транспортировать сформированными в транспортные пакеты. Способы и средства пакетирования грузов и их мест при транспортировании изделий — по нормативно-технической документации.

3.10. Предельная масса одного грузового места не должна превышать 600 кг.

3.11. При перевозке железнодорожным транспортом изделия следует размещать в крытых вагонах или контейнерах по ГОСТ 20435—75 и ГОСТ 18477—79. В контейнер должен быть установлен стеллаж с полками. Расстояние между полками должно соответствовать габаритам потребительской тары изделия.

При транспортировании изделий в контейнерах без установки стеллажа изделия в потребительской таре должны быть установлены на слой стружки толщиной не менее 60 мм по ГОСТ 5244—79.

Между горизонтальными рядами изделий должен быть проложен гофрированный картон по ГОСТ 7376—84.

3.12. Для обеспечения свободной погрузки и выгрузки габаритные размеры упакованных изделий должны соответствовать размерам грузовых люков, площадок транспортных средств и складских помещений, перечень которых приведен в ГОСТ 23170—78.

3.13. Хранение изделий — по ГОСТ 21552—84.

3.14. Консервация — по ГОСТ 21552—84.

4. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

4.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие изделий требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

4.2. Гарантийный срок эксплуатации изделий — 18 мес со дня их ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок эксплуатации комплексов и субкомплексов — по техническим условиям, но не менее 12 мес со дня ввода в эксплуатацию.

Для изделий, поставляемых на экспорт, гарантийный срок эксплуатации — 12 мес со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 мес со дня проследования через Государственную границу СССР.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.3. Гарантийный срок хранения изделий — 12 мес со дня их изготовления.

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Методы испытаний — по ГОСТ 21552—84 и настоящему стандарту.

Методы испытаний изделий конкретных видов устанавливают в ТУ на эти изделия.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 4).

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

температура окружающего воздуха (25 ± 10) °С;

относительная влажность воздуха 45—80 %;

атмосферное давление 84—107 кПа (630—800 мм рт. ст.).

(Измененная редакция, Изм. № 3, 4).

5.3. Допускается для комплексов (субкомплексов) проводить испытания на напряженность поля радиопомех в условиях эксплуатации после монтажа изделия у потребителя.

Допускается испытывать управляющие вычислительные комплексы на соответствие их «Общесоюзным нормам допускаемых индустриальных радиопомех» (Нормы 8—72) путем проведения испытаний всех составных частей — комплекса. При этом к изделию, имеющему вторичный источник электропитания, должны быть подключены все изделия, связанные с ним и не подключаемые к первичной электросети.

(Введен дополнительно, Изм. № 3, 4).

5.4. Измерение уровня звуковой мощности, создаваемого изделиями,— по ГОСТ 12.1.028—80 или ГОСТ 26329—84 или ГОСТ 27243—87.

5.5. Допускается испытывать электрическую прочность изоляции одного и того же изделия не более трех раз напряжением, составляющим 80% от указанного в ГОСТ 21552—84.

5.4, 5.5. **(Введены дополнительно, Изм. № 4).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

Агрегатная система средств вычислительной техники	— совокупность технических средств, программных средств и нормативно-технических документов, предназначенных для построения и эксплуатации вычислительных комплексов.
Технические средства	— совокупность устройств и (или) их частей.
Вычислительный комплекс	— функционально законченное изделие, представляющее собой совокупность агрегатных модулей, субкомплексов и предназначенное для решения задач вычислительного и управляющего характера
Базовая конфигурация	— минимальный состав технических средств обеспечивающий функционирование базовой (первичной) операционной системы.
Относительная производительность	— значение, характеризующее отношение производительности исследуемого комплекса и производительности базового комплекса (образца).
Эквивалентная производительность	— значение, показывающее до какого значения следует изменить производительность базового ВК (в коротких командах в секунду), чтобы достичь производительности исследуемого ВК.
Базовый образец	— образец, принятый в качестве эталона при сравнении с исследуемым ВК.
Субкомплекс	— часть комплекса, выделенная функционально, территориально или конструктивно.
Устройство	—функционально и конструктивно законченное изделие, выполняющее определенную функцию получения, передачи, преобразования или использования информации, не имеющее самостоятельного эксплуатационного назначения
Агрегатный модуль	— изделие, выполняющее некоторые функции по обработке, хранению и (или) передаче информации и являющееся минимальной единицей для компоновки субкомплексов и комплексов.
Сервисная аппаратура	— специальная аппаратура, предназначенная для наладки и обслуживания средств вычислительной техники на месте их использования по назначению, а также на специализированных предприятиях, осуществляющих комплексное централизованное обслуживание средств вычислительной техники.

Блок элементов	— печатная плата с размещенными на ней электро-, радиокомпонентами, соединителями и другими элементами.
Сбой	— кратковременное нарушение работоспособного состояния изделия, устраняемое без проведения ремонтных работ.
Отказ	— по ГОСТ 27.002—89
Сменный блок	— сборочная единица, подлежащая замене обслуживающим персоналом в процессе эксплуатации.
Средняя интенсивность сбоев	— условная плотность вероятности возникновения сбоя изделия, определяемая для рассматриваемого момента времени при условии, что до этого момента сбой не возник.
Средняя наработка на повреждение	— отношение наработки восстанавливаемого объекта к математическому ожиданию числа его повреждений в течение этой наработки.
Средняя наработка на сбой	— отношение наработки изделия к математическому ожиданию числа его сбоев в течение этой наработки.
Рабочее заземление	— заземление какой-либо точки токоведущих частей изделия, необходимое для обеспечения его работы.
Коэффициент загрузки электромеханического устройства	— отношение времени непосредственной обработки (выдачи, считывания, записи, печати и др. в соответствии с функциональным назначением устройства) данных устройством, ко всему времени работы изделия, в состав которого оно входит.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3, 4, 6).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ НА НАДЕЖНОСТЬ

1. В технических условиях на конкретные виды изделий должны быть приведены значения приемочных и браковочных уровней устанавливаемых показателей безотказности и ремонтопригодности или приемочный уровень и отношение приемочного уровня к браковочному:

риск изготовителя $\alpha=0,1$;

риск потребителя $\beta=0,1$.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. Отношение приемочного уровня показателя безотказности к браковочному уровню должно быть равно для комплексов, субкомплексов, агрегатных модулей и устройств, имеющих T_0 или $T_{сбо}$:

менее 500—2,5;

от 500 до 10000—7,3;

более 10000—21,7.

Отношение браковочного уровня параметра потока отказов блоков элементов к их приемочному уровню должно быть равно 21,7.

Для всех восстанавливаемых изделий отношение браковочного уровня среднего времени восстановления работоспособного состояния к приемочному уровню должно быть равно 4,8.

(Измененная редакция. Изм. № 1, 3).

3. Для вычислительных комплексов и субкомплексов допускается в технических условиях устанавливать методику испытаний, которая предусматривает подтверждение показателей надежности отдельных устройств и агрегатных модулей, входящих в эти комплексы и субкомплексы.

4. Для электромеханических устройств в технических условиях необходимо задавать режим работы, в котором должны проводиться испытания на надежность. Этот режим должен соответствовать реальному режиму эксплуатации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЙ

Запыленность воздуха в помещениях для эксплуатации изделий категории 3 и 4 не должна превышать:

в помещениях для ЭВМ и сервисной аппаратуры — 10^5 шт./дм^3 при размерах частиц не более 3 мкм,

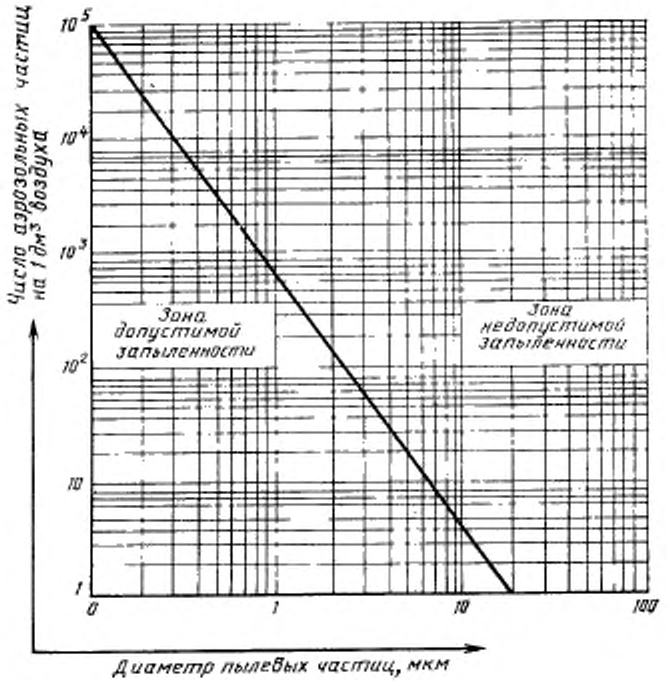
в помещениях для накопителей с магнитными и оптическими носителями данных — значений концентрации аэрозольных частиц, указанных на чертеже.

Примечание. Указанное на чертеже среднее статистическое распределение частиц означает, что на каждый 1 дм^3 допускается 3500 частиц величиной 0,5 мкм и более, но только 35 частиц величиной 4 мкм и более;

в помещениях для вскрытия и обработки магнитных дисков, барабанов и лент — 10^5 шт./дм^3 при размерах частиц не более 1,5 мкм;

в помещениях для подготовки данных на перфокартах и перфолентах, архивах бумажных носителей — 10^5 шт./дм^3 при размерах частиц не более 3 мкм.

Содержание сернистого газа в воздухе помещений для эксплуатации изделий категории 3 и 4 не должно быть более 0,1 мг/м^3.



(Измененная редакция, Изм. № 3, 4).

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Рекомендуемое

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ (ПРОЦЕССОРОВ)

1. Настоящая методика устанавливает правила определения производительности комплексов и входящих в их состав процессоров методом сравнения с базовым образцом с помощью типовых программ (бенчмарков).

2. Допускается удельные показатели мощности и массы рассчитывать по эквивалентной производительности, определяемой настоящей методикой

3. Допускается дополнительно использовать показатель «быстродействие», измеряемый числом коротких команд (типа сложения с фиксированной запятой с наиболее быстро реализуемым в данной модели способом адресации), выполняемых за 1 с.

4. Типовая программа представляет собой модель рабочей нагрузки, характерной для некоторой области применения. Она должна быть написана на языке высокого уровня (ФОРТРАН, ПАСКАЛЬ, СИ и т.п.).

5. Производительность определяют сравнением с серийно выпускаемым ВК (процессором), производительность которого известна.

6. С помощью типовых программ определяют относительную ($П_{от}$) и эквивалентную ($П_э$) производительности по формулам:

$$П_{от}=\frac{P_{ср}}{P_{б\,ср}}=\frac{\sum\limits_{i=1}^{n} a_i \cdot P_i}{\sum\limits_{i=1}^{n} a_i \cdot P_{бi}}=\frac{\widetilde{T}_б}{\widetilde{T}}=\frac{\left(\sum\limits_{i=1}^{n} a_i \cdot T_{бi}^{-1}\right)^{-1}}{\left(\sum\limits_{i=1}^{n} a_i \cdot T_i^{-1}\right)^{-1}}; \qquad (1)$$

$$П_э=П_{от} \cdot П_б, \qquad (2)$$

где $П_б$ — производительность базового ВК (тысяч коротких команд в секунду);

n — число типовых программ оценки производительности;

a_i — коэффициент участия i-й типовой программы в общем пакете программ оценки производительности, определяемый с учетом областей применения;

$P_{бi}$, P_i — производительность базового и исследуемого образца соответственно на i-й типовой программе (тысяч операций типовой программы в секунду);

$T_{бi}$, T_i — время выполнения i-й типовой программы на базовом и исследуемом образцах соответственно;

$P_{э\,ср}$, $P_{ср}$ — средняя производительность на пакете типовых программ;

$\widetilde{T}_б$, $\widetilde{T}$ — средние геометрические времена выполнения типовых программ на базовой и исследуемой образцах соответственно.

7. Выбор базового образца и набор типовых программ должен быть обоснован в ТЗ и ТУ на процессор или комплекс и согласован с заказчиком.

8. Для определения производительности комплексов, ориентированных на научно-технические расчеты, рекомендуется использовать типовую программу Вестстоун, приведенную в приложении 5.

Для оценки производительности ВК (процессоров) в других областях применения (обработка экономической информации, задачи реального времени) рекомендуется использовать типовые программы, входящие в программное обеспечение.

Примечание. Допускается определять производительность на одной типовой программе. В этом случае $a_i=1$.

ПРОТОКОЛ

запуска типовых программ оценки производительности вычислительных комплексов (бенчмарков)

Протокол запуска включают в ТЗ на ВК или устройство либо согласовывают и утверждают как дополнение к ТЗ.

В протоколе запуска типовых программ оценки производительности должны быть определены:

наборы типовых программ — распечатки;

транслятор, операционная среда, режим выполнения;

метод запуска программ;

способ измерения времени выполнения программы.

Запуск программ осуществляется в монопольном режиме (при отсутствии посторонних задач).

Время выполнения программ разрешается измерять с помощью линейного или программируемого монитора, а также программного монитора (для операционных систем со встроенными программными мониторами) и секундомера (для операционных систем, не имеющих встроенных программно-аппаратных средств измерений времени).

Погрешность измерения при любом способе измерения не должна превышать 2%.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Рекомендуемое

ПРОГРАММА ВЕТСТОУН

Аннотация

Программу Ветстоун применяют для определения производительности комплексов при решении научно-технических задач.

Программа является синтетической, она состоит из 11 модулей, осуществляющих:

работу с простыми переменными и массивами;

арифметические преобразования с фиксированной и плавающей запятой;

вызовы подпрограмм с передачей параметров;

вычисление стандартных функций.

Долевое участие каждого модуля в общем времени работы программы определяют с помощью весовых коэффициентов.

Время работы программы регулируется параметром внешнего цикла I. Для $I=1$ программа содержит 100 000 операций Ветстоун.

Программа построена настолько тщательно, что на времени ее выполнения практически не отражается оптимизирующая работа трансляторов.

С целью учета накладных расходов осуществляют два прогона программы, например, для $I=100$ и $I=200$. В качестве расчетного показателя принимают время $T=T_{200}-T_{100}$, где T_{200}, T_{100} — время работы и программы для $I=200$ и $I=100$.

В тексте приводятся две версии программы:

типовая программа 1 — программа Ветстоун для операндов с одинарной точностью;

типовая программа 2 — программа Ветстоун для операндов с двойной точностью.

При расчете производительности на программе Ветстоун используется единица измерения «операций Ветстоун в секунду».

```
C           PROGRAM                 WHETSTONE 1
C           ОДИНАРНАЯ ТОЧНОСТЬ
C           COMMON T, T1, T2, E1 (4), J, K, L
            T=0.499975
            T1=0.5002
            T2=2.0
            I=
            N1=0
            N2=12*I
            N3=14*I
            N4=345*I
            N5=0
            N6=210*I
            N7=32*I
            N8=899*I
            N9=616*I
            N10=0
            N11=93*I
C************MODULE 1: SIMPLE IDENTIFIERS ******** **********
            X1=1.0
            X2=1.0
            X3=—1.0
            X4=—1.0
            IF  (N1)  19, 19, 11
```

```
11          DO 18 I=1, N1, 1
            X1=(X1+X2+X3—X4)*T
            X2=(X1+X2—X3+X4)*T
            X3=(X1—X2+X3+X4)*T
            X4=(—X1+X2+X3+X4)*T
18          CONTINUE
19          CONTINUE
C           CALL POUT (N1, N1, N, X1, X2, X3, X4)
C**********MODULE ; 2 ARRAY ELEMENTS **********
            E1 (1)=1.0
            E1 (2)=1.0
            E1 (3)=1.0
            E1 (4)=1.0
            IF (N2) 29, 29, 21
21          DO 28 I=1, N2, 1
            E1 (1)=(E1 (1)+E1 (2)+E1 (3)—E1 (4))*T
            E1 (2)=(E1 (1)+E1 (2)—E1 (3)+E1 (4))*T
            E1 (3)=E1 (1)—E1 (2)+E1 (3)+E1 (4)))*T
            E1 (4)=(—E1 (1)+E1 (2)+E1 (3)+E1 (4))*T
28          CONTINUE
29          CONTINUE
C           CALL POUT (N2, N3, N2, E1 (1), E1 (2), E1 (3), E1 (4))
C**********MODULE 3: ARRAY AS PARAMETER **********
            E1 (1)=1.0
            E1 (2)=—1.0
            E1 (3)=—1.0
            E1 (4)=—1.0
            IF (N3) 39, 39, 31
31          DO 38 I=1, N3, 1
38          CALL PA (E1)
39          CONTINUE
C4          CALL POUT (N3, N2, N2, E1 (1), N1 (2) N1 (3), N1 (4))
C*********MODULE 4: CONDITIONAL JUMPS **********
            J=1
            IF (N4) 49, 49, 41
41          DO 48 I=1, N4, 1
            IF (J—1) 43, 42, 43
42          J=2
            GOTO 44
43          J=3
44          IF (J—2) 46, 45, 45
45          J=0
            GOTO 47
46          J=1
47          IF (J—1) 411, 412, 412
411         J=1
            GOTO 48
412         J=0
48          CONTINUE
49          CONTINUE
C4          CALL POUT (N, J, J, X1, X2, X3, X4)
C**********MODULE 5: OMITTED*** **********
C**********MODULE 6: INTEGER ARITHMETIC**********
            J=1
            K=2
            L=3
            IF (N6) 69, 69, 61
```

```
81          DO 68 I=1, N6, 1
            J=J*(K-J)*(L-K)
            K=L*K-(L-J)*K
            L=(L-K)*(K+J)
            E1 (L-1)=J+K+L
            E1 (K-1)=J*K*L
68          CONTINUE
69          CONTINUE
C           CALL POUT (N6, J, K, E1 (1), E1 (2), E1 (3), E1 (4)
C**********MODULE 7: TRIGONOMETRIC FUNCTION**********
            X=0.5
            Y=0.5
            IF (N7) 79, 79, 71
71          DO 78 I=1, N7, 1
            X=T*ATAN(T2*SIN (X)*COS (X)/(COS (X+Y)+COS (X-Y)-1.0))
            Y=T*ATAN(T2*SIN(Y)*COS((Y)/COS(X+Y)+CCS(X-Y)-1.0))
78          CONTINUE
79          CONTINUE
C
C           CALL POUT (N7, J, K, X, X, Y, Y)
C**********MODULE 8: SUBROUTINE CALLS*** **********
            X=1.0
            Y=1.0
            Z=1.0
            IF (N8) 89, 89, 81
81          DO 88 I=1, N8, 1
88          CALL P3 (X, Y, Z)
89          CONTINUE
C           CALL POUT (N8, J, K, X, Y, Z, Z)
C***********MODULE 9: ARRAY REFERENCES *******
            J=1
            K=2
            L=3
            E1 (1)=1.0
            E1 (2)=2.0
            E1 (3)=3.0
            IF (N9) 99, 99, 91
91          DO 98 I=1, N9, 1
98          CALL PO
99          CONTINUE
C           CALL POUT (N9, J, K, E1 (1), E1 (2), E1 (3), E1 (4)
C**********MODULE 10: INTEGER ARITHMETICS ********
            J=2
            K=3
            IF (N10) 109, 109, 101
101         DO 108 I=1, N10, 1
            J=J+K
            K=J+K
            J=K-J
            K=K-J-J
108         CONTINUE
109         CONTINUE
C           CALL POUT (N10, J, K, X1, X2, X3, X2)
C**********MODULE 11: STANDARD FUNCTION********
            X=0.75
            IF (N11) 119, 119, 111
111         DO 118 I=1, N11, 1
118         X=SQRT (EXP (ALOG (H)/T1))
```

```
119     CONTINUE
C       CALL POUT (N11, J, K, X, X, X, X)
C       STOP
        END
        SUBROUTINE PA (E)
        COMMON  T, T1, T2
        DIMENSION E (4)
        J=0
1       E (1) = (E (1)+E (2)+E (3)—E (4))*T
        E (2) = (E (1)+E (2)—E (3)+E (4))*T
        E (3) = (E (1)—E (2)+E (3)+E (4))*T
        E (4) = (—E (1)+E (2)+E (3)+E (4))/T2
        J=J+1
        IF  (J—6) 1, 2, 2
2       CONTINUE
        RETURN
        END
        SUBROUTINE PO
        COMMON  T, T1, T2, E1 (4), J, K, L
        E1 (J) = E1 (K)
        E1 (K) = E1 (L)
        E1 (L) = E1 (J)
        RETURN
        END
        SUBROUTINE P3(X, Y, Z)
        COMMON T, T1, T2
        X1=X
        Y1=Y
        X1=T*(X1+Y1)
        Y1=T*(X1+Y1)
        Z=(X1+Y1)/T2
        RETURN
        END
        SUBROUTINE POUT (N, J, K, X1, X2, X3, X4)
C       WRITE  (1, 1) N, J, K, X1, X2, X2, X4
1       FORMAT (' ', 3I7, 4E12, 4)
        RETURN
        END
C       PROGRAM                    WHETSTONE 2
C       ДВОЙНАЯ ТОЧНОСТЬ
C       COMMON T, T1, T2, E1 (4), J, K, L
        IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A—H, O—Z)
        T=0.499975
        T1=0.5002
        T2=2.0
        I=
        N1=0
       N2=12*I
       N3=14*I
        N4=345*I
        N5=0
        N6=210*I
        N7=32*I
        N8=899*I
        N9=616*I
        N10=0
        N11=93*I
```

```
C************MODULE 1. SIMPLE IDENTIFIERS ******************
              X1=1.0
              X2=-1.0
              X3=-1.0
              X4=-1.0
              IF  (N1)  19, 19, 11
11            DO 18 I=1, N1, 1
              X1=(X1+X2+X3-X4)*T
              X2=(X1+X2-X3+X4)*T
              X3=(X1-X2+X3+X4)*T
              X4=(-X1+X2+X3+X4)*T
18            CONTINUE
19            CONTINUE
C             CALL POUT (N1, N1, N, X1, X2, X3, X4)
C**********MODULE : 2 ARRAY ELEMENTS ************ ******
              E1 (1)=1.0
              E1 (2)=1.0
              E1 (3)=1.0
              E1 (4)=1.0
              IF (N2)29, 29, 21
21            DO 28 I=1, N2, 1
              E1 (1)=(E1 (1)+E1 (2)+E1 (3)-E1 (4))*T
              E1 (2)=(E1 (1)+E1 (2)-E1 (3)+E1 (4))*T
              E1 (3)=E1 (1)-E1 (2)+E1 (3)+E1 (4)))*T
              E1 (4)=(-E1 (1)+E1 (2)+E1 (3)+E1 (4))*T
28            CONTINUE
29            CONTINUE
C             CALL POUT (N2, N2, N2, E1 (1), E1 (2), E1 (3), E1 (4))
C**********MODULE 3: ARRAY AS PARAMETER*********** ******
              E1 (1)=1.0
              E1 (2)=-1.0
              E1 (3)=-1.0
              E1 (4)=-1.0
              IF (N3) 39, 39, 31
31            DO 38 I=1, N3, 1
32            CALL PA (E1)
39            CONTINUE
C4            CALL POUT (N3, N2, N2, E1 (1), N1 (2), N1 (3), N1 (4))
C*********MODULE 4: CONDITIONAL JUMPS ********** ****
              J=1
              IF (N4) 49, 49, 41
41            DO 48 I=1, N4, 1
              IF (J-1) 43, 42, 43
42            J=2
              GOTO 44
43            J=3
44            IF (J-2) 45, 46, 45
45            J=0
              GOTO 47
46            J=1
47            IF (J-1) 411, 412, 412
411           J=1
              GOTO 48
412           J=0
48            CONTINUE
49            CONTINUE
C4            CALL POUT (N4, J, J, X1, X2, X3, X4)
```

```
C**********MODULE 5: OMITTED **********
C**********MODULE 6: INTEGER ARITHMETIC **********
          J=1
          K=2
          L=3
          IF (N6) 69, 69, 61
61        DO 68 I=1, N6, 1
          J=J*(K—J)*(L—K)
          K=L*K—(L—J)*K
          L=(L—K)*(K+J)
          E1 (L—1)=J+K+L
          E1 (K—1)=J*K*L
68        CONTINUE
69        CONTINUE
C         CALL POUT (N6, J, K, E1 (1), E1 (2), E1 (3), E1 (4))
C**********MODULE 7: TRIGONOMETRIC FUNCTION **********
          X=0.5
          Y=0.5
          IF (N7) 79, 79, 71
71        DO 78 I=1, N7, 1
          X=T*ATAN(T2*SIN(X)*COS(X)/(COS(X+Y)+COS(X—Y)—1.0))
          Y=T*ATAN (T2*SIN (Y)*COS (Y)/(COS (X+Y)+COS (X—Y)—1.0))
78        CONTINUE
79        CONTINUE
C
C         POUT (N7, J, K, X, X, Y, Y)
C**********MODULE 8: SUBRCUTINE CALLS **********
          X=1.0
          Y=1.0
          Z=1.0
          IF (N8) 89, 89, 81
81        DO 88 I=1, N8, 1
88        CALL P3 (X, Y, Z)
89        CONTINUE
C         CALL POUT (N8, J, K, X, Y, Z, Z)
C**********MODULE 9: ARRAY REFERENCES *******
          J=1
          K=2
          L=3
          E1 (1)=1.0
          E1 (2)=2.0
          E1 (3)=3.0
          IF (N9) 99, 99, 91
91        DO 98 I=1, N9, 1
98        CALL PO
99        CONTINUE
C         CALL POUT (N9, J, K, E1 (1), E1 (2), E1 (3), E1 (4))
C**********MODULE 10: INTEGER ARITHMETICS ********
          J=2
          K=3
          IF (N10) 109, 109, 101
101       DO 108 I=1, N10, 1
          J=J+K
          K=J+K
          J=K—J
          K=K—J—J
108       CONTINUE
```

```
109         CONTINUE
C           CALL POUT (N10, J, K, X1, X2, X3, X4)
C**********MODULE 11: STANDARD FUNCTION ********
            X=0.75
            IF  (N11)  119, 119, 111
111         DO 118 I=1, N11, 1
118         X=SQRT (EXP  (ALOG (X)/T1))
119         CONTINUE
C           CALL POUT (N11, J, K, X, X, X, X)
C           END OF  TIME INTERVAL
            END
            SUBROUTINE PA (E)
            IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A—H, O—Z)
            DIMENSION E (4)
            COMMON  T, T1, T2
            J=0
1           E (1) = (E (1)+E (2)+E (3)—E (4))*T
            E (2) = (E (1)+E (2)—E (3)+E (4))*T
            E (3) = (E (1)—E (2)+E (3)+E (4))*T
            E (4) = (—E (1)+E (2)+E (3)+E (4))/T2
            J=J+1
            IF  (J—6)  1, 2, 2
2           CONTINUE
            RETURN
            END
            SUBROUTINE PO
            IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A—H, O—Z)
            COMMON  T, T1, T2, E1 (4), J, K, L
            E1 (J) = E1 (K)
            E1 (K) = E1 (L)
            E1 (L) = E1 (J)
            RETURN
            END
            SUBRCUTINE P3 (X, Y, Z)
            IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A—H, O—Z)
            COMMON T, T1, T2
            X1=X
            Y1=Y
            X1=T*(X1+Y1)
            Y1=T*(X1+Y1)
            Z=(X1+Y1)/T2
            RETURN
            END
            SUBROUTINE POUT (N, J, K, X1, X2, X3, X4)
            IMPLICIT DOUBLE PRECISION (A—H, O—Z)
C           WRITE (1, 1) N, J, K, X1, X2, X2, X4
1           FORMAT  (' ', 317, 4E12, 4)
            RETURN
            END
```

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Справочное

Соответствие требований СТ СЭВ 6365—88 требованиям ГОСТ 20397—82

Таблица 3

ГОСТ 20397—82		СТ СЭВ 6365—88	
Пункт	Содержание требований	Пункт	Содержание требований
1.2	Требования к функциональным характеристикам	1.1	Требования к функциональным характеристикам
1.3, 1.2.5	Требования к символам и кодам, единицам информации	1.2	Требования к символам, кодам, единицам данных
1.5	Требования по устойчивости к внешним воздействующим факторам	1.3	Требования к устойчивости при воздействии климатических факторов
1.2.5, 1.4.4, 1.5.9	Нормальные климатические условия эксплуатации, требования к конструкции, единицам информации	1.4	Требования к условиям эксплуатации (нормальные климатические условия, требования к эксплуатации носителей данных, расположение ЭВМ)
1.5	Требования надежности	1.5	Требования надежности
1.4	Требования к конструкции	1.6	Требования к конструкции
1.9	Требования к электропитанию	1.7	Требования к электропитанию
1.1	Соответствие требованиям ГОСТ 21552—84	1.10	Требования к документации
1.12	Требования к безопасности	1.8	Требования к безопасности
Разд. 3	Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	1.9	Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению
1.13	Комплектность	1.11	Комплектность
Разд. 5	Методы испытаний	Разд. 2	Методы испытаний
Приложение 1	Пояснения терминов, используемых в стандарте	Приложение 1	Термины и определения
Приложения 4, 5	Методика определения производительности	Приложение 3	Методика определения производительности

Приложения 4—6. **(Введен дополнительно, Изм. № 6).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР

   РАЗРАБОТЧИКИ

   В. М. Сомкин; В. А. Шевяков; С. Г. Бейлик

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30.04.82 № 1759

3. Срок проверки — 1991 г., периодичность проверки — 5 лет.

4. Стандарт соответствует СТ СЭВ 6365—88 в части общих технических требований и методов испытаний комплексов системы малых электронных вычислительных машин

5. ВЗАМЕН ГОСТ 20397—74

6. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 8.009—84	1.8
ГОСТ 12.1.028—80	5.4
ГОСТ 12.2.049—80	1.4.5
ГОСТ 26.008—85	1.4.8
ГОСТ 26.010—80	1.2.4
ГОСТ 26.011—80	1.2.4
ГОСТ 26.013—81	1.2.4
ГОСТ 26.014—81	1.2.4
ГОСТ 26.020—80	1.4.8
ГОСТ 27.002—89	Приложение 1
ГОСТ 2930—62	1.4.8
ГОСТ 2991—85	3.6
ГОСТ 3044—84	1.2.4
ГОСТ 5244—79	3.7; 3.11
ГОСТ 5959—80	3.5
ГОСТ 7376—89	3.7; 3.11
ГОСТ 9142—84	3.5, 3.6
ГОСТ 10198—78	3.6
ГОСТ 10354—82	3.5
ГОСТ 12301—81	3.5
ГОСТ 12303—80	3.5
ГОСТ 14192—77	3.2
ГОСТ 14225—83	3.5
ГОСТ 14254—80	1.5.5
ГОСТ 15150—69	1.5.4

Продолжение

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 15846—79	3.8
ГОСТ 16962—71	1.5.8
ГОСТ 18477—79	3.11
ГОСТ 20435—75	3.11
ГОСТ 21552—84	1.1, 1.2.5, 1.3.1, 1.4.9, 1.4.10 1.5.9, 1.5.10, 1.6.11, 1.6.13, 1.9.1, 1.9.14, 1.10.1, 1.11.1, 1.11.2, 1.12 1.13, 2.1, 3.1, 3.3, 3.13, 3.14, 5.1, 5.5
ГОСТ 22852—77	3.6
ГОСТ 23170—78	3.12
ГОСТ 24750—81	1.4.5
ГОСТ 25124—82	1.4.8
ГОСТ 26014—83	3.6
ГОСТ 26329—84	5.4
ГОСТ 27243—87	5.4
Нормы 8—72	5.3

7. Переиздание (февраль 1990 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, 4, 5, 6, утвержденными в январе 1984 г., январе 1986 г., июне 1987 г., августе 1988 г., ноябре 1988 г., октябре 1989 г. (ИУС 5—84; 5—86; 9—87; 12—88; 2—89; 2—90).

8. Проверен в 1989 г.
Срок действия продлен до 01.01.93.
(Постановление Госстандарта СССР от 26.10.89 № 3207).

Редактор *В. М. Лысенкина*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *Е. И. Морозова*

Сдано в наб. 30.11.89 Подп. в печ. 08.06.90 2,25 усл. п. л. 2,25 усл. кр.-отт. 2,36 уч.-изд. л.
Тир. 10000 Цена 15 к.

gost.e-ecolog.ru

здательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1501