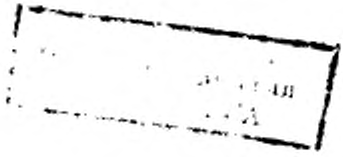
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

# ГРАФОПОСТРОИТЕЛИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

## ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

## ГОСТ 19098—87

Издание официальное



БЗ 1—96

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 681.327.13:006.354 Группа Э65

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

# ГРАФОПОСТРОИТЕЛИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

**Общие технические условия**

ГОСТ 19098—87

Plotters for electronic computers.
General specifications

ОКП 40 3320

Дата введения 01.01.89

## 1. ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на электромеханические двухкоординатные векторные устройства вывода графической информации (далее — графопостроители), предназначенные для вычерчивания графической информации пишущими элементами на бумажных либо других носителях данных и работающие как совместно с электронными вычислительными машинами (ЭВМ), включая персональные ЭВМ (ПЭВМ), так и в автономном режиме.

Требования пп. 5.1 (в части безопасности и уровня создаваемых индустриальных радиопомех), 5.2, 5.5, 5.7—5.9 настоящего стандарта являются обязательными, другие требования — рекомендуемыми.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 2. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 9.032—74 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения.

ГОСТ 9.301—86 ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования.

ГОСТ 12.4.026—76 ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности.

ГОСТ 13.1.002—80 Репрография. Микрография. Документы для съемки. Общие требования и нормы.

**Издание официальное** ★ **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1987
© ИПК Издательство стандартов, 1997
Переиздание с Изменениями

ГОСТ 27.410—87 Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность.

ГОСТ 15846—79 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

ГОСТ 18145—81 Цепи на стыке С2 аппаратуры передачи данных с оконечным оборудованием при последовательном вводе-выводе данных. Номенклатура и технические требования.

ГОСТ 21552—84 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.

ГОСТ 23675—79 Цепи стыка С2-ИС системы передачи данных. Электрические параметры

ГОСТ 25861—83 МВ и СОД. Требования по электрической и механической безопасности и методы испытаний.

ГОСТ 25868—91 Устройства ввода и вывода и подготовки данных вычислительных машин. Термины и определения.

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

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕРМИНЫ

Таблица 1

| Термин | Пояснение |
|---|---|
| Графопостроитель | По ГОСТ 25868 |
| Производительность графопостроителя | Совокупность значений максимальной скорости и среднего ускорения по осям координат |
| Рабочее поле вычерчивания | Наибольшие размеры прямоугольника по осям координат $X$ и $Y$, который может быть вычерчен любым из пишущих элементов графопостроителя |
| Максимальная скорость вычерчивания графопостроителя по осям координат | Наибольшее значение скорости по осям координат $X$ и $Y$, которое может быть достигнуто при вычерчивании |
| Максимальное ускорение вычерчивания графопостроителя по осям координат | Наибольшее значение ускорения движения пишущего элемента графопостроителя по осям координат $X$ и $Y$ на участке разгона |

*Продолжение табл. 1*

| Термин | Пояснение |
|---|---|
| Динамическая погрешность графопостроителя | Отклонение записанной кривой от расчетной, то есть кратчайшее расстояние от каждой точки заданной кривой до соответствующей точки кривой, полученной в процессе вычерчивания графопостроителем |
| Статическая погрешность графопостроителя | Наибольшее отклонение длины вычерченного отрезка от заданного по осям координат $X$ и $Y$ |
| Отказ графопостроителя | Событие, состоящее в утрате работоспособности графопостроителя, приводящее к невозможности дальнейшего его использования по назначению и требующее его ремонта и регулировки |
| Сбой графопостроителя | Событие, состоящее в кратковременном нарушении работоспособности графопостроителя, не требующее ремонта и регулировки |
| Повторяемость | Величина максимального относительного смещения точек и ортогональных линий при их повторном прочерчивании |
| Коэффициент загрузки графопостроителя $K_3$ | Отношение времени вычерчивания ($t_{черч}$) к общему времени нахождения графопостроителя во включенном состоянии ($T_{вкл}$)<br>$K_3 = \frac{t_{черч}}{T_{вкл}}$ |

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 4. ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

4.1. По конструктивному исполнению графопостроители подразделяют на планшетные (использующие как листовые носители информации, так и рулонные), рулонные с перфорированными рулонным носителем, графопостроители с микрозахватом, использующие неперфорированные носители как листовые, так и рулонные и др.

4.2. Номенклатура основных параметров графопостроителей, числовые значения которых должны быть указаны в технических заданиях (ТЗ) и технических условиях (ТУ) на графопостроитель конкретного типа, приведена в табл. 2.

Таблица 2

| Наименование параметра | Размерность параметра |
|---|---|
| Рабочее поле вычерчивания: *X*, *Y* | мм |
| Максимальная скорость вычерчивания по осям координат | мм/с |
| Максимальное ускорение при вычерчивании по осям координат | $м/с^2(g)$ |
| Динамическая погрешность | мм |
| Статическая погрешность | мм |
| Повторяемость | мм |
| Повторяемость при смене пишущего устройства элемента | мм |
| Число пишущих устройств (элементов) | шт. |

4.3. Функциональные возможности графопостроителей должны указываться в ТЗ и ТУ на графопостроитель конкретного типа.

4.1—4.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.4. **(Исключен, Изм. № 1).**

## 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1. Общие требования

Общие технические требования к графопостроителям — по ГОСТ 21552 с учетом ограничений и дополнений, изложенных в настоящем стандарте.

5.2. Графопостроители должны обеспечивать работоспособность в составе систем, построенных на базе ЭВМ, ПЭВМ и вычислительных комплексов (ВК) и подключаться к ним по интерфейсу «стык С2» в соответствии с ГОСТ 23675 и ГОСТ 18145.

В случае необходимости получения более высоких скоростей обмена информации допускается по согласованию с заказчиком применять параллельный интерфейс, что указывают в ТЗ и ТУ на графопостроитель конкретного типа.

Время готовности графопостроителей к работе после включения электропитания должно быть не более 3 мин без учета вывода графического теста.

5.3. Требования надежности

Значения показателей надежности должны соответствовать указанным в табл. 4.

Таблица 4

| Наименование показателя | Значение показателя |
|---|---|
| Средняя наработка на отказ $T_o$, ч, не менее | 2500 |
| при вычерчивании $N$ километров линий, не менее | $T_o K_3 v$ |
| Средняя наработка на сбой $T_{сб}$, ч, не менее | $0,1 T_o$ |
| при вычерчивании $N$ километров линий, не менее | $0,1 (T_o K_3 v)$ |
| Коэффициент технического использования $K_{т.и}$, не менее | 0,95 |
| Среднее время восстановления работоспособного состояния $T_в$, ч, не менее | 0,5 |

Примечания:

1. $v$ — средняя скорость вычерчивания, принимаемая равной половине максимальной скорости вычерчивания по осям координат, км/ч.
2. $N$ — число километров линий, рассчитываемое при $K_3 = 0,2$.

5.4. Требования к использованию электрической энергии.

Потребляемую мощность указывают в ТЗ и ТУ на графопостроитель конкретного типа.

5.2—5.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.5. Требования стойкости к внешним воздействиям

По стойкости к воздействию внешних климатических факторов в процессе эксплуатации графопостроители должны соответствовать требованиям 2-й группы по ГОСТ 21552.

5.6. Требования к техническому обслуживанию и ремонту

Требования к средствам контроля работоспособности и диагностирования неисправностей устанавливают в ТЗ и ТУ на графопостроитель конкретного типа.

В графопостроителях должна быть предусмотрена (при необходимости) возможность контроля параметров в процессе эксплуатации при помощи встроенных и (или) внешних средств контроля.

5.7. Требования безопасности

По механической и электрической безопасности графопостроители должны соответствовать требованиям ГОСТ 25861.

Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 25861, в соответствии с которым должен быть изготовлен графопостроитель, указывают в ТЗ и ТУ на графопостроитель конкретного типа.

В графопостроителях должна быть предусмотрена (при необходимости) сигнализация неисправностей и аварийного состояния, бло-

кировка, обеспечивающая исключение несанкционированного доступа к монтажу, электрическим соединителям, органам управления, к хранимой, вводимой и выводимой информации, и сигнализация о нарушении блокировки.

5.6, 5.7. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.8. Требования уровня звуковой мощности

Корректированный уровень звуковой мощности, создаваемой работающими графопостроителями, не должен превышать 70 дБ *А*.

5.9. Требования к предупредительным надписям, сигнальным цветам и знакам безопасности

Предупредительные надписи, сигнальные цвета и знаки безопасности — по ГОСТ 12.4.026.

5.10. **(Исключен, Изм. № 1).**

5.11. Массу, габаритные, установочные и присоединительные размеры указывают в ТУ и КД на графопостроитель конкретного типа.

В ТУ на графопостроитель конкретного типа, кроме графопостроителей с микрозахватом, должен быть указан способ крепления носителей данных (листов, документов).

Документы, выполненные на графопостроителе и подлежащие съемке, должны соответствовать требованиям ГОСТ 13.1.002.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.12. Требования к качеству покрытий

Качество покрытий, получаемых электрохимическим и химическим способами, — по ГОСТ 9.301.

Показатели внешнего вида лакокрасочных покрытий должны быть не ниже 3-го класса по ГОСТ 9.032.

5.13. Комплектность

Комплектность графопостроителей и возможность расширения ее состава следует определять в ТУ на графопостроитель конкретного типа.

Состав запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП) должен обеспечивать указанное среднее время восстановления работоспособного состояния графопостроителей.

Виды ЗИП и комплект тестовых программ указывают в ТУ на графопостроители конкретного типа.

5.14. Упаковка

Графопостроители и их составные части упаковывают в транспортную тару в герметичных чехлах, при этом должны быть приняты меры для предохранения графопостроителей от механических повреждений и перемещения в упаковке при транспортировании.

Упаковка графопостроителей для транспортирования в труднодоступные районы и районы Крайнего Севера — по ГОСТ 15846.

5.13, 5.14. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 6. ПРИЕМКА

6.1. Приемку графопостроителей проводят в соответствии с правилами, установленными в ГОСТ 21552, настоящем стандарте и ТУ на графопостроители конкретного типа.

Длительность технологической тренировки должна быть указана в ТУ на графопостроители конкретного типа.

Испытания на соответствие требованиям ГОСТ 25861 проводят на одном опытном образце перед приемочными испытаниями.

6.2. Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждый графопостроитель.

Периодические испытания проводят на двух графопостроителях, кроме проверок, оговоренных особо в ТУ на графопостроитель конкретного типа.

Допускается совмещать испытания на надежность с периодическими испытаниями.

6.3. Число сбоев по всем видам испытаний устанавливают в ТУ на графопостроитель конкретного типа. При испытании на непрерывность сбои не допускаются.

Число отказов по всем видам испытаний, кроме испытаний на надежность, должно быть равно нулю.

6.4. Состав и виды испытаний графопостроителей должны соответствовать указанным в табл. 5.

Таблица 5

| Наименование проверяемого требования | Проверка на соответствие проверяемого требования при испытаниях | | Номер пункта | |
|---|---|---|---|---|
| | приемо-сдаточных | периодических | технических требований | методов испытаний |
| Соответствие требованиям ТУ и КД | + | + | 5.1 | По ГОСТ 21552 |
| Основные параметры: рабочее поле вычерчивания* | — | + | 4.2 | 7.1 |

*Продолжение табл. 5*

| Наименование проверяемого требования | Проверка на соответствие проверяемого требования при испытаниях | | Номер пункта | |
|---|---|---|---|---|
| | приемо-сдаточных | периодических | технических требований | методов испытаний |
| максимальная скорость вычерчивания по осям координат** | + | + | 4.2 | 7.1 |
| максимальное ускорение вычерчивания по осям координат** | + | + | 4.2 | 7.1 |
| динамическая погрешность | + | + | 4.2 | 7.1 |
| статическая погрешность | + | + | 4.2 | 7.1 |
| повторяемость | + | + | 4.2 | 7.1 |
| повторяемость при смене пишущего устройства | + | + | 4.2 | 7.1 |
| число пишущих устройств (элементов)** | + | + | 4.2 | 7.1 |
| Функциональные возможности | — | + | 4.3 | По ГОСТ 21552 |
| Параметры интерфейсов и сигналов | — | + | 5.2 | 7.2 |
| Набор символов, кодирование, единицы и формат данных | — | + | 5.1 | По ГОСТ 21552 |
| Время готовности | — | + | 5.2 | По ГОСТ 21552 |
| Показатели надежности | — | + | 5.3 | 7.3 |
| Показатели экономного использования электрической энергии при эксплуатации | — | + | 5.4 | 7.4 |
| Работоспособность при нормальных климатических условиях эксплуатации | + | + | 5.1 | По ГОСТ 21552 |
| Температура воздуха внутри графопостроителя | — | + | 5.1 | По ГОСТ 21552 |

*Продолжение табл. 5*

| Наименование проверяемого требования | Проверка на соответствие проверяемого требования при испытаниях | | Номер пункта | |
|---|---|---|---|---|
| | приемо-сдаточных | периодических | технических требований | методов испытаний |
| Соответствие 2-й группе стойкости к воздействию внешних климатических факторов в процессе эксплуатации: | | | | |
| работоспособность при пониженной температуре | — | + | 5.5 | По ГОСТ 21552 |
| работоспособность при повышенной температуре | — | + | 5.1 | |
| работоспособность при повышенной влажности воздуха | — | + | 5.1 | |
| Устойчивость к механическим воздействиям (прочность) при эксплуатации | — | + | 5.1 | По ГОСТ 21552 |
| Работоспособность при предельных значениях напряжения сети электропитания | — | + | 5.1 | По ГОСТ 21552 |
| Соответствие конструкции эргономическим и эстетическим требованиям* | — | — | 5.1 | По ГОСТ 21552 |
| Качество и соответствие функциональному назначению надписей у органов управления и индикации | + | + | 5.1 | По ГОСТ 21552 |
| Режим круглосуточной и сменной работы | — | + | 5.1 | По ГОСТ 21552 |
| Достаточность средств контроля и диагностирования неисправностей | — | + | 5.6 | 7.5 |

*Продолжение табл. 5*

| Наименование проверяемого требования | Проверка на соответствие проверяемого требования при испытаниях | | Номер пункта | |
|---|---|---|---|---|
| | приемо-сдаточных | периодических | технических требований | методов испытаний |
| Наличие возможности контроля параметров при эксплуатации | — | + | 5.6 | 7.6 |
| Безопасность устройства для обслуживающего персонала | + | + | 5.1; 5.7 | По ГОСТ 21552 |
| Соответствие классу защиты от поражения электрическим током | — | + | 5.7 | 7.7 |
| Наличие сигнализации неисправностей и аварийного состояния | — | + | 5.7 | 7.8 |
| Электрическое сопротивление изоляции: | | | | |
| в нормальных климатических условиях | + | + | 5.1 | По ГОСТ 21552 |
| в условиях повышенной температуры и влажности | — | + | 5.1 | |
| Электрическая прочность изоляции: | | | | |
| в нормальных климатических условиях | + | + | 5.1 | По ГОСТ 21552 |
| в условиях повышенной влажности | — | + | 5.1 | |
| Защита от коротких замыканий и пропадания фазовых напряжений сети электропитания | — | + | 5.1 | По ГОСТ 21552 |
| Работоспособность при воздействии помех от сети переменного тока | — | + | 5.1 | По ГОСТ 21552 |
| Корректированный уровень звуковой мощности | — | + | 5.8 | По ГОСТ 21552 |

*Продолжение табл. 5*

| Наименование проверяемого требования | Проверка на соответствие проверяемого требования при испытаниях | | Номер пункта | |
|---|---|---|---|---|
| | приемо-сдаточных | периодических | технических требований | методов испытаний |
| Допустимый уровень шума на рабочем месте* | — | — | 5.1 | По ГОСТ 21552 |
| Предупредительные надписи, сигнальные цвета и знаки безопасности | + | + | 5.9 | 7.9 |
| Взаимозаменяемость сменных одноименных составных частей | — | + | 5.1 | По ГОСТ 21552 |
| Масса | — | + | 5.11 | 7.10 |
| Габаритные, установочные и присоединительные размеры | — | + | 5.11 | 7.11 |
| Крепление листов (документов) | — | + | 5.11 | 7.12 |
| Качество вычерченной информации | + | + | 5.11 | 7.13 |
| Качество покрытий | + | + | 5.12 | 7.14 |
| Защита от несанкционированного доступа к монтажу, соединителям, органам управления, информации | — | + | 5.7 | 7.15 |
| Уровень создаваемых индустриальных радиопомех | — | + | 5.1 | По ГОСТ 21552 и ГОСТ 29216 |
| Срок службы комплектующих изделий | + | + | 5.1 | По ГОСТ 21552 |
| Комплектность | + | + | 5.1; 5.13 | По ГОСТ 21552 |
| Достаточность ЗИП | — | + | 5.1 | 7.16 |
| Программное обеспечение | + | + | 5.1; 5.13 | По ГОСТ 21552 |

*Продолжение табл. 5*

| Наименование проверяемого требования | Проверка на соответствие проверяемого требования при испытаниях | | Номер пункта | |
|---|---|---|---|---|
| | приемо-сдаточных | периодических | технических требований | методов испытаний |
| Эксплуатационная документация (ЭД) | + | + | 5.1 | По ГОСТ 21552 |
| Маркировка | + | + | 5.1 | По ГОСТ 21552 |
| Упаковка | + | + | 5.1; 5.14 | По ГОСТ 21552 и 7.17 |
| Внешний вид и работоспособность после транспортирования и воздействия: | | | | По ГОСТ 21552 |
| пониженной температуры | — | + | 8.1 | |
| повышенной температуры | — | + | 8.1 | |
| повышенной влажности | — | + | 8.1 | |
| ударных нагрузок многократного действия | — | + | 8.2 | |

* Проверяют на предварительных и приемочных испытаниях.

** Допускается на приемо-сдаточных испытаниях проверять выборочно в зависимости от серийности изготовления устройств, что должно быть оговорено в ТУ на графопостроитель конкретного типа.

В ТУ на графопостроители конкретного типа указывают необходимую последовательность испытаний и допускают (при необходимости) изменение состава испытаний.

6.1—6.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 7. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

7.1. Общие требования

Технические требования к подготовке и проведению испытаний — по ГОСТ 21552 и настоящему стандарту.

Средства испытаний (измерений) должны иметь паспорт с отметкой о текущей проверке.

Перечень средств испытаний (измерений), используемых для проведения испытаний, должен быть приведен в ТУ на графопостроители конкретного типа.

Графопостроители следует испытывать в том составе, в каком их поставляют потребителю, если иное не указано в ТУ.

Работоспособность графопостроителей проверяют выполнением тестовых программ.

Основные параметры (п. 4.2) проверяют в соответствии с методиками, изложенными в ТУ на графопостроители конкретного типа. При определении значения максимальной скорости и максимального ускорения допускается использовать косвенные методы измерения.

Динамическую и статическую погрешность определяют в нормальных условиях эксплуатации по ГОСТ 21552 в соответствии с методикой, приведенной в приложении 2.

Функциональные возможности графопостроителей (п. 4.3) проверяют вычерчиванием тест-программы, содержащей соответствующие графические элементы.

Задание скорости записи проверяют ее измерением при каждом изменении скорости по методике, аналогичной методике измерения максимальной скорости.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

7.2. Параметры интерфейсов и электрических сигналов (п. 5.2) проверяют сравнением соответствия КД графопостроителей в части состава, назначения, функциональных характеристик линий интерфейсов, уровней сигналов, типов, параметров и назначения соединителей требованиям действующих нормативно-технических документов и ТУ на графопостроители конкретного типа.

7.3. Показатели надежности (п. 5.3)

Среднюю наработку на отказ (сбой) и среднее время восстановления работоспособного состояния проверяют по методикам, изложенным в ГОСТ 27.410.

Коэффициент технического использования и средний срок сохраняемости проверяют по методикам, изложенным в приложении 1.

7.4. Проверку потребляемой мощности (п. 5.4) проводят при записи графической информации в автономном режиме работы графопостроителя путем измерения электрической мощности методом «Вольтметр-амперметр» в соответствии с инструкцией по эксплуатации (ИЭ) на комплект.

7.5. Требования п. 5.6 в части средств контроля работоспособности и диагностирования неисправностей проверяют по методике, приведенной в ТУ на графопостроители конкретного типа.

7.3—7.5. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

7.6. Предусмотренные техническим описанием и ИЭ на графопостроители конкретного типа встроенные и внешние средства контроля параметров при эксплуатации (п. 5.6) проверяют путем сравнения с фактическим наличием и возможностью подключения внешних средств контроля.

Качество сочленения соединителей, обеспечивающих подключение внешних средств контроля, проверяют пятикратным сочленением и расчленением соединителей и кабелей. После сочленения соединителей и кабелей проверяют их фиксацию и работоспособность графопостроителей, регистрируя все сбои и отказы в процессе испытаний.

Сбои и отказы из-за нарушения контактов не допускаются.

7.7. Соответствие графопостроителя классу защиты человека от поражения электрическим током (п. 5.7) проверяют внешним осмотром в соответствии с требованиями ГОСТ 25861 и КД на графопостроители конкретного типа.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

7.8. Наличие сигнализации о неисправности и аварийном состоянии графопостроителей (п. 5.7) проверяют внешним осмотром, сличением с КД или специальными тестами, предусмотренными (при необходимости) в ТУ на графопостроители конкретного типа.

7.9. Наличие предупредительных надписей, сигнальных цветов и знаков безопасности (п. 5.9) проверяют внешним осмотром на соответствие КД и требованиям ГОСТ 12.4.026.

7.10. Массу графопостроителей (п. 5.11), проверенную взвешиванием, сравнивают с массой, указанной в ТУ на графопостроитель конкретного типа.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

7.11. Габаритные, установочные и присоединительные размеры графопостроителей (п. 5.11) контролируют средствами измерения, обеспечивающими необходимую точность, и сравнением измеренных значений с указанными в КД и ТУ на конкретные графопостроители.

7.12. Проверку требований по п. 5.11 в части способа крепления носителей информации (листов, документов) проводят по методике, изложенной в ТУ на графопостроители конкретного типа.

7.13. Требования п. 5.11 в части выполнения документов на графопостроителе, подлежащих съемке, проверяют на соответствие ГОСТ 13.1.002.

7.12, 7.13. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

7.14. Качество покрытий (п. 5.12) проверяют на соответствие требованиям ГОСТ 9.301 и ГОСТ 9.032 в помещении с освещенностью

не менее 300 лк на расстоянии 25 см от контролируемой поверхности, а также сравнением на соответствие требованиям КД и ТУ на графопостроители конкретного типа.

7.15. Проверку наличия блокировки (п. 5.7), исключающей несанкционированный доступ к электромонтажу, электрическим соединителям, органам управления, к хранимой, вводимой и выводимой информации и сигнализации проводят по методике, указанной в ТУ на графопостроители конкретного типа.

7.16. Достаточность ЗИП (п. 5.13) для устранения в процессе эксплуатации неисправностей, указанных в ИЭ на графопостроители конкретного типа, с обеспечением установленного среднего времени восстановления работоспособного состояния проверяют практическим устранением неисправностей с хронометрированием времени и обработкой результатов в соответствии с ГОСТ 27.410.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

7.17. Упаковку (п. 5.14) проверяют внешним осмотром и сравнением с КД с учетом результатов испытаний на транспортирование в упаковке.

## 8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1. Графопостроители в упаковке предприятия-изготовителя транспортируют на любое расстояние в условиях и видами транспорта, определенных ГОСТ 21552.

8.2. Графопостроители должны быть работоспособны и сохранять параметры и внешний вид после воздействия внешних факторов, возникающих при транспортировании в упаковке.

Значения механических нагрузок при транспортировании устанавливают в ТУ на графопостроители конкретного типа.

8.3. Хранение — по ГОСТ 21552.

Срок хранения без переконсервации — не менее 9 мес.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 9. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1. Распаковывание, расконсервацию и ввод (установку, монтаж) графопостроителей в эксплуатацию проводят в соответствии с ИЭ.

9.2. Дату ввода графопостроителей в эксплуатацию отмечают в формуляре или в руководстве по эксплуатации на графопостроители конкретного типа.

9.3. Графопостроители следует эксплуатировать в помещениях при массовой концентрации пыли в воздухе не более 0,75 мг/м$^3$.

9.4. В ЭД на графопостроители конкретного типа должны быть установлены виды технического обслуживания с указанием их периодичности и продолжительности.

## 10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1. Изготовитель гарантирует соответствие графопостроителей требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

10.2. Гарантийный срок эксплуатации графопостроителей — 12 мес со дня ввода в эксплуатацию.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*
*Рекомендуемое*

## МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ

1, 2. **(Исключены, Изм. № 1).**

3. Методика определения коэффициента технического использования

Коэффициент технического использования ($K_{т.и}$) оценивают после окончания и при наличии положительных результатов испытаний по проверке $T_о$, ($T_{сб}$) и $T_в$ графопостроителя.

$K_{т.и}$ определяют по формуле

$$K_{т.и} = \frac{24 - T_{т.о.ср}}{24} \cdot \frac{T_о}{T_о + T_в} \cdot \frac{T_{сб}}{T_{сб} + T_{в.сб.}},$$

где $T_{в.сб}$ — среднее время потерь на сбой, ч;

$T_{т.о.ср}$ — среднесуточное время технического обслуживания, ч, рассчитанное по формуле

$$T_{т.о.\,ср} = \frac{t_{т.о\,\Sigma} + T_г}{365},$$

где $t_{т.о\,\Sigma}$ — суммарное время технического обслуживания в течение года, ч;

$T_г$ — время готовности (прогрева с момента включения электропитания) графопостроителя при его непрерывной работе в течение года, ч.

Графопостроитель соответствует требованиям ТЗ и ТУ в части $K_{т.и}$, если вычисленное по формуле значение равно или больше заданного.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4. Методика проверки графопостроителя на сохраняемость ускоренным методом

Проверку срока сохраняемости проводят на периодических испытаниях, а на типовых испытаниях — если доработка графопостроителей может повлиять на сохраняемость.

Испытаниям подвергают графопостроители в упаковке, соответствующей КД, с применением влагопоглощающих веществ.

Испытания проводят в два этапа.

На первом этапе воспроизводят влияние климатических факторов, для чего перед началом испытаний проводят внешний осмотр графопостроителя и проверку его работоспособности в нормальных климатических условиях, определенных в ГОСТ 21552, а затем графопостроитель упаковывают и подвергают воздействию климатических факторов.

Графопостроитель размещают в камере холода, температуру в которой понижают до минус 60 °С и поддерживают с точностью ±2 °С в течение 18 ч.

Затем температуру в камере повышают до нормальной, выдерживают в течение 4 ч и камеру открывают.

Графопостроитель размещают в камере тепла, температуру в которой повышают до 70 °С и поддерживают с точностью ±2 °С в течение 7,5 сут. Затем температуру понижают до нормальной и камеру открывают. Относительная влажность не нормируется.

Графопостроитель подвергают воздействию росы и инея с последующим его оттаиванием в течение 4 циклов, каждый из которых проводят в следующем порядке:

графопостроитель размещают в камере холода, температуру в которой заранее доводят до минус (15±2) °С и выдерживают в течение 1 ч после принятия графопостроителем заданной температуры по всему объему, но не более 2 ч;

графопостроитель устанавливают в камере влажности, в которой заранее доводят температуру до плюс (15±5) °С и влажность (95±3) % и выдерживают в течение 1 ч после принятия графопостроителем заданной температуры по всему объему, но не более 2 ч;

графопостроитель распаковывают и проверяют его внешний вид и работоспособность. Объем проверок устанавливается в ТУ на конкретные графопостроители

Если при проверке работоспособности будут выявлены отказы, то они должны быть устранены путем использования ЗИП до начала второго этапа испытаний. Отказавшие графопостроители подвергают анализу.

Графопостроитель считают выдержавшим испытания по первому этапу, если внешний вид его соответствует заданным требованиям: отсутствуют коррозия металлических поверхностей, пораженности плесневыми грибками, лакокрасочные покрытия и резино-технические изделия находятся в удовлетворительном состоянии.

На втором этапе графопостроитель подвергают испытаниям на непрерывное функционирование в течение 24 ч по ГОСТ 21552 (режим круглосуточной и сменной работы).

Графопостроитель считают выдержавшим испытание по второму этапу, если число отказов или сбоев, полученных при непрерывном функционировании, не будет превышать число сбоев, установленных в ТУ на конкретный графопостроитель при непрерывном функционировании.

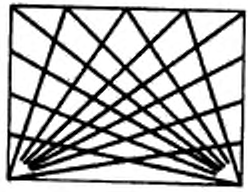
Графопостроитель считают выдержавшим испытания на сохраняемость, если выдержаны испытания по первому и второму этапам.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*
*Рекомендуемое*

## МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ ПОГРЕШНОСТИ

Проверку динамической погрешности проводят по следующей методике.

1. Составляют тестовую программу, обеспечивающую вычерчивание графического теста в виде прямоугольника, соответствующего максимальному формату (А0, А1 и т. д.), вычерчиваемому данным графопостроителем (черт. 1).

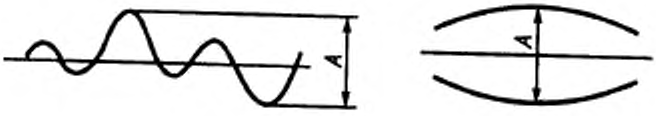


Черт. 1

Каждую сторону прямоугольника делят на отрезки равной длины, а точки деления соединяют с началом координат по горизонтальной оси и точкой, соответствующей максимальному размеру прямоугольника по той же оси.

2. На вычерченном тесте визуально выбирают не менее трех участков линий длиной 10—20 мм наиболее волнистых либо имеющих максимальную кривизну в двух противоположных направлениях от прямолинейности, что возникает при движении пишущего узла вдоль указанных линий.

3. С помощью микроскопа ИМ 100 × 50А для каждого выбранного участка измеряют ширину линии $B$ (в любом месте) и величину $A$ — расстояние между точками волнистости с максимальными амплитудами, либо расстояние между точками максимальных отклонений от прямолинейности (выбирают наибольшее значение).




Черт. 2

Затем для каждого участка определяют динамическую погрешность по формуле: $\pm \frac{A-B}{2}$ с допустимой погрешностью измерения параметров $A$ и $B$ не более ±0,02 мм.

Графопостроитель считают выдержавшим испытание, если рассчитанная динамическая погрешность для каждого участка не превышает значения, указанного в ТЗ.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2.* **(Введено дополнительно, Изм. № 1).**

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТЧИКИ**

   **Е.П. Басов** (руководитель темы), канд. техн. наук; **В.П. Петров; В.А. Галковский; Е.А. Григорьев; Л.Л. Корчевникова**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24.12.87 № 5010

3. **Срок проверки — 1992 г.; периодичность проверки — 5 лет**

4. **ВЗАМЕН ГОСТ 19098—79, ГОСТ 15100—77 в части устройств вывода**

5. **ПЕРЕИЗДАНИЕ** (апрель 1997 г.) с Изменением № 1, утвержденным в июне 1992 г. (ИУС 9—92)

Редактор *Т.А.Леонова*
Технический редактор *В.Н.Прусакова*
Корректор *В.И.Варенцова*
Компьютерная верстка *А.Н.Золотаревой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 24.06.97. Подписано в печать 14.07.97.
Усл.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 1,20 . Тираж 142 экз. С 691. Зак. 500

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

gost.e-ecolog.ru