ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

РЕПРОГРАФИЯ. КОПИРОГРАФИЯ

АППАРАТЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОФОТОГРАФИЧЕСКИЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 13.2.001—80

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

© Издательство стандартов, 1987

УДК 681.621.12:772.93:006.354 Группа Т71.2

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Репрография. Копирография

АППАРАТЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОФОТОГРАФИЧЕСКИЕ

Общие технические условия

Reprography. Copyrography. Electrophotographic document copying machines. General specifications

ГОСТ 13.2.001—80

ОКП 42 6230

Дата введения 01.01.83

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на аппараты копировальные электрофотографические (далее — аппараты), предназначенные для проекционного копирования в отраженном свете оригиналов в виде проектно-конструкторских, административно-управленческих, информационных и других листовых или сброшюрованных документов.

Стандарт распространяется на аппараты, изготавливаемые в климатическом исполнении УХЛ категории 4.2 по ГОСТ 15150—69 и предназначенные для эксплуатации вне жилых домов и без связи с электрическими сетями жилых домов.

Стандарт не распространяется на аппараты, требования к которым установлены подсистемой государственных стандартов «Микрография» системы «Репрография», на аппараты для получения многоцветных копий, а также на аппараты, основным назначением которых является копирование топографических карт, табуляграмм, изготовление офсетных печатных форм, и на другие аппараты специального назначения, в том числе на аппараты с промежуточным носителем изображения в виде плоской пластины.

Стандарт устанавливает требования к аппаратам, изготавливаемым для нужд народного хозяйства и экспорта.

Наименования показателей качества аппаратов, используемые в настоящем стандарте, — по ГОСТ 4.341—85.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

Издание официальное Перепечатка воспрещена

Е

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. Электрофотографические копировальные аппараты подразделяются:

в зависимости от вида электрофотографического процесса, наличия и формы промежуточного носителя изображения — на типы, указанные в табл. 1;

в зависимости от вида ограничения размеров копий — на аппараты с ограничением размеров копий по формату и аппараты с ограничением размеров копий по ширине;

в зависимости от наличия возможности копирования с изменением размеров изображения — на группы:

К — без возможности копирования с изменением размеров изображения;

Р — с возможностью копирования с изменением размеров изображения.

Таблица 1*

Тип аппарата	Код ОКП	Вид электрофотографического процесса	Наименование аппарата	Характеристика
ЭР	42 6231	Косвенный	Ротационный	С промежуточным носителем изображения в виде круглого цилиндра с электрофотографическим (фотополупроводниковым) слоем, нанесенным либо непосредственно на жесткий цилиндр, либо на другую подложку (например гибкую ленту), которая закреплена на разрезном жестком цилиндре или перемещается по круговой траектории
ЭЛ	42 6234	Косвенный	Ленточный	С промежуточным носителем изображения в виде гибкой ленты с электрофотографическим (фотополупроводниковым) слоем, перемещающейся по некруговой траектории
ЭН	42 6233	Прямой	Непосредственного копирования	Без промежуточного носителя изображения (с получением копий непосредственно на электрофотографической бумаге)

* Таблица 2 (Исключена, Изм. № 3).

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.1а. Номинальные размеры копий наибольшего формата для аппаратов с ограничением размеров копий по формату следует выбирать из ряда: 210×297; 297×420; 594×841 мм.

1.1б. Ширину зоны копирования для аппаратов с ограничением размеров копий по ширине следует выбирать из ряда: 300, 620; 860 мм.

1.1а, 1.1б. **(Введены дополнительно, Изм. № 3).**

1.2. Условное обозначение аппарата должно состоять из последовательно записанных:

наименования «Аппарат электрофотографический»;

обозначения типа (две буквы согласно табл. 1); одного из чисел: 11, 12 или 24 при номинальных размерах копий наибольшего формата 210×297, 297×420 или 594×841 мм соответственно для аппаратов с ограничением размеров копий по формату, или ширины зоны копирования в миллиметрах (три цифры) — для аппаратов с ограничением размеров копий по ширине;

обозначения группы (одна буква согласно п. 1.1);

порядкового номера модели.

Пример обозначения ротационного аппарата с шириной зоны копирования 620 мм и с двумя или более масштабами воспроизведения изображения, модель 2:

Аппарат электрофотографический ЭР—620Р2.

То же, аппарата непосредственного копирования с номинальными размерами копии наибольшего формата 210×297 мм и с одним масштабом воспроизведения изображения (1:1), модель 1:

Аппарат электрофотографический ЭН-11К1.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.1. В технических условиях на аппараты конкретных моделей должны быть установлены значения показателей по ГОСТ 4.341—85, а также время изготовления первой копии (только для аппаратов с ограничением размеров копий по формату).

2.2. Число копий главного формата, изготавливаемых за 1 мин, должно быть не менее:

12 — для аппаратов с ограничением размеров копий по формату:

9,5 — для аппаратов с шириной зоны копирования 300 мм;

5,5 — для аппаратов с шириной зоны копирования 620 мм;

3,8 — для аппаратов с шириной зоны копирования 860 мм.

2.3. Обязательные номинальные значения масштаба воспроизведения изображения:

1:1 — для аппаратов группы К;

1:1,42 — для аппаратов группы Р.

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

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Электрофотографические копировальные аппараты должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, стандартов и технических условий на аппараты конкретных моделей.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.2. Общие требования к конструкции и работоспособности аппаратов

3.2.1. Электрическое питание аппаратов должно осуществляться от сетей переменного тока частотой 50 Гц;

с номинальным напряжением 220 В — для аппаратов, подключаемых к сети однофазного тока;

с номинальным междуфазным напряжением 380 В — для аппаратов, подключаемых к сети трехфазного тока.

Аппараты должны сохранять работоспособность при отклонениях частоты и напряжения сети в пределах, установленных ГОСТ 13109—67 для питания приемников электрической энергии, не относящихся к приборам рабочего освещения, электрическим двигателям и аппаратам для их пуска и управления, без учета допускаемого дополнительного снижения напряжения в послеаварийных режимах.

По заказу внешнеторговых организаций допускается изготавливать аппараты для подключения к сетям переменного тока частотой 60 Гц с указанными выше напряжениями.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.2.2. Аппараты с ограничением размеров копий по формату должны быть оборудованы программным устройством количества копий.

3.2.3. Система управления аппаратами с ограничением размеров копий по формату должна обеспечивать изготовление копий с оригинала, помещенного на предметное стекло оригиналодержателя или введенного в приемное устройство аппарата, в количестве, заданном программным устройством количества копий.

3.2.4. Аппараты, в которых используют рулонный материал для копий, должны быть оборудованы по требованию основного потребителя устройством автоматической разрезки материала для копий или устройством рулонной приемки.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.2.5. Аппараты с ограничением размеров копий по формату и вновь разрабатываемые аппараты с ограничением размеров копий по ширине должны быть оборудованы счетчиком общего числа изготавливаемых копий.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2.6. Конструкция аппаратов должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.032—78 и ГОСТ 12.2.033—78 при условии выполнения работ на каждом аппарате одним оператором.

3.2.7. Радиопомехи, создаваемые аппаратами, не должны превышать предельных значений, установленных «Общесоюзными нормами допускаемых индустриальных радиопомех» для электроустройств, эксплуатируемых вне жилых домов и не связанных с их электрическими сетями (Нормы 8—72).

3.2.8. У аппаратов с ограничением размеров копий по формату, использующих для копий листовой материал или рулонный материал с автоматической разрезкой, смещение изображения на копии относительно базового угла листа копии в направлении движения материала для копий и перпендикулярно этому направлению (в любую сторону) не должно быть более:

4 мм — для копий с номинальными размерами до 297×420 мм включительно;

10 мм — для копий с номинальными размерами, свыше 297×420 мм.

3.2.9. Наибольшее значение ширины материала, на котором обеспечивается изготовление копий у аппаратов с ограничением размеров копий по ширине, должно быть не менее:

310* мм	при	ширине	зоны	копирования 300 мм;
430 мм	»	»	»	» 420 мм;
625 мм	»	»	»	» 620 мм;
880 мм	»	»	»	» 860 мм.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.2.10. Отклонение числа копий, изготавливаемых за 1 мин (без учета первой копии), от номинального значения по п. 2.2 у аппаратов, агрегатируемых с фальцевальными или листоподборочными устройствами, не должно быть более 10 %.

3.2.11. **(Исключен, Изм. № 2).**

3.2.12. Требования к промежуточным носителям изображения следует устанавливать в стандартах и технических условиях на виды, типы, модели или марки электрофотографических цилиндров, лент и матриц.

3.2.13. Удельная потребляемая мощность не должна превышать:

0,10 (кВт·мин)/копий — для аппаратов с ограничением размеров копий по формату;

0,15 (кВт·мин)/копий — для аппаратов с ограничением размеров копий по ширине.

3.2.12, 3.2.13. **(Введены дополнительно, Изм. № 2).**

3.2.14. Аппараты с ограничением размеров копий по формату, разработанные после 01.07.87, должны обладать дополнительными

---

* Для аппаратов с автоматической разрезкой рулонного материала для копий допускается применять материал с наибольшим значением ширины 300 мм.

Таблица 2в*

Наименование дополнительных функциональных возможностей	Наличие возможностей у аппаратов с числом копий главного формата, изготавливаемых за 1 мин		
	до 25	св. 25 до 50	св. 50
Возможность копирования с уменьшением	Р	О	О
Возможность двустороннего копирования	Н	Р	О
Возможность автоматизированной подачи листовых оригиналов	Н	Р	О
Возможность автоматической раскладки копий	Р	О	О

* Таблицы 2а, 2б **(Исключены, Изм. № 3).**

Обозначения: О — обязательно; Р — рекомендуется; Н — не требуется.

функциональными возможностями в соответствии с требованиями табл. 2в.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

3.3. Требования к качеству воспроизведения изображения

3.3.1. В нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей должны быть указаны виды промежуточных носителей изображения, материала для копий и других эксплуатационных материалов, при использовании которых обеспечивается изготовление копий установленного качества.

3.3.2. Оптическая плотность линий, имеющих на контрольной копии номинальную толщину 1,5 мм, при значении оптической плотности элементов изображения на тест-оригинале в пределах $1{,}1 \pm 0{,}1$, должна быть не менее:

$0{,}9\ D_{т\text{-}о}$ — для аппаратов типов ЭР и ЭЛ;

$0{,}8\ D_{т\text{-}о}$ — для аппаратов типа ЭН,

где $D_{т\text{-}о}$ — наименьшее значение оптической плотности элементов изображения на тест-оригинале.

В технических условиях на аппараты с номинальными размерами копий наибольшего формата 210×297 и 297×420 и с шириной зоны копирования 300 мм, разработанные после 01.07.87, должна быть указана норма оптической плотности элементов изображения в виде сплошных черных полей (плашек), а также технические требования к воспроизведению цветных оригиналов.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.3.3. Коэффициент неравномерности оптической плотности элементов изображения на контрольной копии не должна быть более:

25% — для аппаратов с номинальными размерами копий наибольшего формата 210×297 мм;

30% — для остальных аппаратов.

Примечание. Указанное требование не распространяется на контрольные копии с наименьшим значением оптической плотности элементов изображения 1,1 и более.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.3.4. В нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей следует устанавливать наибольшее допускаемое значение оптической плотности фона на контрольной копии. При этом для вновь разрабатываемых аппаратов указанное значение не должно превышать:

0,06 — для аппаратов типов ЭР и ЭЛ с номинальными размерами копий наибольшего формата 210×297 мм;

0,08 — для остальных аппаратов.

3.3.5. В технических условиях на аппараты конкретных моделей для каждого значения масштаба воспроизведения изображения следует устанавливать предел читаемости мир шрифта на контрольной копии, определяемый номинальным значением по ГОСТ 13.1.102—79. При этом значение предела читаемости мир шрифта для масштаба воспроизведения изображения 1:1 должно быть не более:

100 — для аппаратов с ограничением размеров копий по формату;

110 — для аппаратов с ограничением размеров копий по ширине.

Примечание. Для аппаратов, разработанных до введения настоящего стандарта, допускается вместо предела читаемости мир шрифта нормировать показатель разрешения изображения.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.3.6. Аппараты должны обеспечивать воспроизведение тонких линий тест-оригинала, имеющих толщину, указанную в обязательном приложении 2а.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.3.7. В нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей должны быть указаны следующие требования к полноте воспроизведения изображения и отсутствию посторонних элементов изображения на контрольной копии:

вид и предельные допускаемые размеры дефектов изображения (например, светлых пятен на элементах изображения; разрывов линий изображения; темных пятен и рисок на участках копии, соответствующих пробельным участкам оригинала; темных или светлых полос по краям копии и т. д.);

предельное допускаемое число дефектов изображения указанного вида на любом участке изображения в виде квадрата со стороной 100 мм и на любом участке изображения в виде квадрата со стороной 10 мм;

предельные допускаемые размеры дефектов изображения, число которых не нормируется при условии, что среднее значение оптической плотности элементов изображения на любом участке размерами не более 1,5×3,0 мм соответствует нормам п. 3.3.2, а среднее значение оптической плотности фона на любом участке площадью не более 25 мм^2 соответствует нормам п. 3.3.4.

3.3.8. Отклонение масштаба воспроизведения изображения от номинального значения и коэффициент геометрических искажений изображения не должны выходить за пределы, указанные в табл. 3.

Таблица 3

Наименование показателей	Нормы (в %) для аппаратов			
	с ограничением размеров копий по формату при номинальных размерах копий наибольшего формата, мм		с ограничением размеров копий по ширине при ширине зоны копирования, мм	
	210×297; 297×420	594×841	300	620; 860
Предельные отклонения масштаба воспроизведения изображения: от номинального значения 1:1:				
верхнее отклонение	0		+2	
нижнее отклонение	—3		—2	
от остальных номинальных значений:				
верхнее отклонение	0	0	+1,5	+1,5
нижнее отклонение	—5	—7,5	—3,5	—8,5
Допускаемое значение коэффициента геометрических искажений изображения, не более	1,5	2	1,5	2

Примечание. Для аппаратов с шириной зоны копирования 300 мм, в которых используется рулонный материал для копий с автоматической разрезкой, допускается применять нормы, установленные для аппаратов с номинальными размерами копий наибольшего формата 210×297 мм и 297×420 мм.

При этом в нормативно-технической документации на аппараты типа ЭР следует устанавливать интервал значений наружного диаметра промежуточного носителя изображения (электрофотографического цилиндра), при котором обеспечиваются установленные предельные отклонения масштаба воспроизведения изображения.

По требованию заказчика (потребителя) у вновь разрабатываемых аппаратов типа ЭР с ограничением размеров копий по ширине должна быть также обеспечена возможность воспроизведения изображения в масштабе 1:1 с допускаемым отклонением

±1% от номинального значения, для чего в нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей допускается устанавливать более узкий интервал значений наружного диаметра электрофотографического цилиндра.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.3.9. Качество закрепления изображения на копиях должно быть достаточным для обеспечения стойкости копий к механическим воздействиям при их использовании.

3.3.10. В нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей должны быть указаны требования к типовому оригиналу, предназначенному для настройки аппарата у потребителя.

3.4. Требования к устойчивости при внешних воздействиях

3.4.1. Аппараты должны обеспечивать получение копий установленного качества при нормальных значениях климатических факторов внешней среды, установленных ГОСТ 15150—69 для изделий в климатическом исполнении УХЛ категории 4.2.

При этом верхнее рабочее значение температуры при эксплуатации для аппаратов, использующих промежуточные носители изображения с электрофотографическими слоями на основе селена, может приниматься равным 30°С, что должно указываться в нормативно-технической документации на эти аппараты.

3.4.2. Аппараты в упаковке для транспортирования должны выдерживать:

транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов от 80 до 120 в 1 мин;

климатические воздействия в зависимости от условий транспортирования — согласно табл. 4.

Таблица 4

Условия транспортирования		Значения климатических факторов внешней среды		
Вид перевозок	Макроклиматический район по ГОСТ 15150—69	Температура воздуха, °С		Верхнее значение относительной влажности воздуха
		Нижнее значение	Верхнее значение	
Сухопутные (в крытых транспортных средствах) и воздушные (в негерметизированных отсеках)	С умеренным климатом	—50*	+50	100% при 25°С и при более низких температурах, с конденсацией влаги
	С холодным климатом	—60**		
	С тропическим климатом	—10*	+60	100% при 35°С и при более низких температурах, с конденсацией влаги

Продолжение табл. 4

Условия транспортирования		Значения климатических факторов внешней среды		
Вид перевозок	Макроклиматический район по ГОСТ 15150—69	Температура воздуха, °С		Верхнее значение относительной влажности воздуха
		Нижнее значение	Верхнее значение	
Морские (в трюмах)	С умеренным или холодным климатом	—50	+50	98% при 35°С и при более низких температурах, без конденсации влаги
	С тропическим климатом	—10		

* При воздушных перевозках нижнее значение температуры воздуха равно минус 60°С.

** Допускается устанавливать норму минус 50°С.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.5. Требования к надежности

3.5.1. В технических условиях на аппараты конкретных моделей следует устанавливать требования к надежности (безотказности, ремонтопригодности и долговечности) в соответствии с требованиями ГОСТ 27.003—83, при этом значения среднего времени восстановления и средней наработки на отказ следует устанавливать по табл. 5.

Таблица 5

Тип аппарата	Среднее время восстановления, мин, не более	Средняя наработка на отказ тыс. копий, не менее
ЭН	40	25
ЭР и ЭЛ: с использованием листового материала для копий или рулонного материала для копий с автоматической разрезкой	90	15
с использованием рулонного материала для копий без автоматической разрезки	60	50

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.5.2. Срок службы аппарата до списания — не менее 8 лет.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Конструкция аппаратов должна удовлетворять общим требованиям безопасности, установленным ГОСТ 12.2.003—74 и ГОСТ 12.2.007.0—75, общим эргономическим требованиям по ГОСТ

12.2.049—80 и общим требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004—85.

Органы управления должны иметь символы по ГОСТ 12.4.040—78.

Окраска поверхностей элементов, которые могут служить источниками опасности для работающих, поверхностей ограждений и других защитных устройств должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.026—76.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.2. Конструкция аппаратов должна обеспечивать защиту персонала от соприкосновения с токоведущими или движущимися частями и защиту встроенного в оболочку оборудования от попадания твердых посторонних тел в соответствии с требованиями, установленными ГОСТ 14254—80 для оболочек со степенью защиты не ниже *IP*20.

Указанное требование не распространяется на расположенные снаружи аппарата подвижные части, доступ персонала к которым обусловлен функциональным назначением этих частей (например, подвижный оригиналодержатель).

4.3. Концентрация вредных веществ, выделяемых аппаратами в воздух рабочей зоны, не должна превышать предельно допустимых значений, установленных ГОСТ 12.1.005—76.

При необходимости в конструкции аппарата должны быть предусмотрены средства для улавливания вредных паров, газов, аэрозолей в зоне их повышенного выделения и (или) для удаления их в атмосферу с доведением до безопасных концентраций (например, использование поглощающих фильтров или подключение аппарата к системе вытяжной вентиляции).

Перечни вредных веществ, выделяемых аппаратом в воздух рабочей зоны, следует приводить к нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей.

4.4. Уровни звуковой мощности в октавных полосах частот при работе аппарата в режиме копирования не должны превышать значений, приведенных в табл. 6.

Таблица 6

Вид аппаратов	Предельно допустимые уровни звуковой мощности (в дБ) для октавных полос со среднегеометрическими частотами, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Аппараты с номинальными размерами копий наибольшего формата 210×297 или 297×420 мм и аппараты с шириной зоны копирования 300 мм	97	90	85	81	78	76	74	73

Продолжение табл. 6

Вид аппаратов	Предельно допустимые уровни звуковой мощности (в дБ) для октавных полос со среднегеометрическими частотами, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Аппараты с номинальными размерами копий наибольшего формата 594×841 мм и аппараты с шириной зоны копирования 620 или 860 мм	103	96	91	87	84	82	80	79

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

4.5. **(Исключен, Изм. № 2).**

4.6. Требования электробезопасности

4.6.1. Аппараты должны соответствовать общим требованиям электробезопасности по ГОСТ 12.1.019—79.

По способу защиты человека от поражения электрическим током аппараты должны соответствовать классу 01 или 1 по ГОСТ 12.2.007.0—75.

Заземляющий зажим по ГОСТ 21130—75 должен размещаться на металлической раме или корпусе аппарата около места ввода или присоединения кабеля (проводов) сетевого питания.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4.6.2. На высоковольтных блоках питания электризаторов и вблизи мест подключения проводов высокого напряжения к электризаторам должен быть нанесен предупреждающий знак безопасности «Осторожно! Электрическое напряжение» по ГОСТ 12.4.026—76.

4.6.3. Электрическое сопротивление изоляции между электрически не связанными токоведущими цепями, а также между корпусом аппарата и электрически не связанными с ним токоведущими цепями должно соответствовать требованиям табл. 7.

Таблица 7

Климатические условия при измерениях	Сопротивление изоляции (в МОм, не менее) для цепей с рабочим напряжением, кВ		
	св. 0,042 до 0,100 включ.	св. 0,1 до 0,5 включ.	св. 0,5
Нормальные климатические условия испытаний по ГОСТ 15150—69	1,0	2,0	50,0

Продолжение табл. 7

Климатические условия при измерениях	Сопротивление изоляции (в МОм, не менее) для цепей с рабочим напряжением, кВ		
	св. 0,042 до 0,100 включ.	св. 0,1 до 0,5 включ.	св. 0,5
Температура плюс (40±5)°С; относительная влажность воздуха (80±5) %; атмосферное давление 84—107 кПа (630—800 мм рт. ст.)*	0,5	1,0	20,0

* Требования вводят с 1 января 1986 г.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4.6.4. Электрическая изоляция между токоведущими цепями с рабочим напряжением 42 В$<U_{раб}\leqslant$1000 В, между этими цепями и корпусом аппарата, а также между этими цепями и цепями с рабочим напряжением $U_{раб}\leqslant$42 В должна выдерживать без пробоев и поверхностных перекрытий изоляции воздействие в течение 1 мин испытательного напряжения переменного тока частотой 50 Гц практически синусоидальной формы, равного:

1250 В — при 42 В$<U_{раб}\leqslant$250 В;

1,2 $U_{раб}$+950 В — при $U_{раб}>$250 В.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.6.5. Каждый аппарат должен иметь световую сигнализацию о наличии напряжения сетевого питания.

4.6.6. Общие требования безопасности при электрических испытаниях и измерениях — по ГОСТ 12.3.019—80.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

5.1. Каждый аппарат должен быть укомплектован:

промежуточным носителем изображения (кроме аппаратов типа ЭН);

комплектом запасных частей, инструмента и принадлежностей согласно ведомости ЗИП по ГОСТ 2.601—68;

электрографическим проявителем, электрофотографической бумагой (для аппаратов типа ЭН) и другими эксплуатационными материалами в количестве, достаточным для запуска аппарата и проверки его работоспособности у потребителя;

типовым оригиналом для настройки аппарата у потребителя по п. 3.3.10;

копией с типового оригинала, изготовленной на данном аппарате;

эксплуатационными документами по ГОСТ 2.601—68;

товаросопроводительными документами по ГОСТ 6.37—79 (для аппаратов, изготавливаемых для экспорта).

5.2. Количество входящих в состав комплекта аппарата промежуточных носителей изображения, эксплуатационных материалов, а также состав эксплуатационной документации и, при необходимости, другие дополнительные требования к комплектности должны устанавливаться в нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

6.1. Общие положения

6.1.1. Для проверки соответствия аппаратов требованиям, установленным в настоящем стандарте и нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей, должны проводиться испытания следующих видов:

приемочные испытания опытных образцов;

приемо-сдаточные испытания;

периодические испытания;

испытания установочной серии;

контрольные испытания на безотказность;

типовые испытания;

инспекционный контроль (при необходимости).

6.1.2. Необходимость, последовательность и порядок проведения дополнительных проверок, обусловленных особенностями конструкции аппаратов конкретных моделей и не включенных в настоящий стандарт, следует устанавливать:

в программах приемочных испытаний — в части проверок, выполняемых в ходе приемочных испытаний опытного образца;

в нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей — в части проверок, выполняемых в ходе приемо-сдаточных испытаний, периодических испытаний и контрольных испытаний на безотказность.

6.1.1, 6.1.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

6.2. Приемочные испытания опытных образцов

6.2.1. Приемочные испытания опытных образцов следует проводить в порядке, установленном ГОСТ 15.001—73 и отраслевыми стандартами, разработанными на основе ГОСТ 15.001—73.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.2.2. **(Исключен, Изм. № 2).**

6.3. Приемо-сдаточные испытания

6.3.1. Объем и последовательность проведения приемо-сдаточных испытаний должны соответствовать табл. 8.

Таблица 8

Наименование показателей, проверяемых при приемо-сдаточных испытаниях	Номер пункта настоящего стандарта	
	Технические требования	Методы контроля
1. Маркировка аппарата	8.1—8.3	7.2.1
2. Наличие знака электрического напряжения	4.6.2	7.2.1
3. Электрическое сопротивление между заземляющим зажимом и доступными прикосновению частями, которые могут оказаться под напряжением	По ГОСТ 12.2.007.0—75	7.2.2
4. Электрическое сопротивление изоляции	4.6.3	7.2.3
5. Сигнализация о наличии напряжения сетевого питания	4.6.5	7.3.1
6. Работоспособность системы управления и бумагопроводящей системы	3.2.3; 3.2.4; 3.2.8	7.3.1; 7.3.2
7. Качество воспроизведения изображения	1.1а; 1.1б; 2.3; 3.3.2—3.3.9	7.4.1—7.4.11
8. Комплектность, временная противокоррозионная защита, упаковка, маркировка тары	5.1; 5.2; 8.5—8.11	7.2.1

(Измененная редакция, Изм. № 3).

6.3.2. Проверку работоспособности системы управления и бумагопроводящей системы по п. 6 табл. 8 допускается совмещать с проверкой качества воспроизведения изображения по п. 7 табл. 8.

6.3.3. Качество воспроизведения изображения по п. 7 табл. 8 следует проверять по контрольным копиям, которые подвергают выборочному контролю. В технических условиях на аппараты конкретных моделей должны быть установлены число контрольных копий, подлежащих изготовлению при проверке, и план контроля (объемы выборок, контрольные нормативы и решающие правила).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.3.4. Выход из строя предохранителей, ламп накаливания и люминесцентных источников света не является основанием для бракования аппарата. В этом случае неисправные элементы должны быть заменены годными, а испытания продолжены по прерванному и последующим пунктам. При двукратном выходе из строя одних и тех же элементов результаты приемо-сдаточных испытаний считают неудовлетворительными.

6.3.5. Проверку комплектности, временной противокоррозионной защиты, маркировки тары по п. 8 табл. 8 следует выполнять непосредственно перед упаковыванием аппарата и во время его упаковывания.

6.3.6. Результаты приемо-сдаточных испытаний считают удовлетворительными при соответствии параметров и характеристик аппарата требованиям всех пунктов технических требований, указанных в табл. 8.

6.4. Периодические испытания

6.4.1. Периодические испытания следует проводить в объеме и последовательности, указанных в табл. 9.

Таблица 9

Содержание операций, выполняемых при периодических испытаниях	Номер пункта настоящего стандарта	
	Технические требования	Методы контроля
1. Проверка состояния и маркировки тары	8.5—8.10	7.2.1
2. Воздействие на упакованные аппараты транспортной тряски	3.4.2	7.5.2; 7.5.4
3. Воздействие на упакованные аппараты пониженной и повышенной температуры и повышенной влажности	3.4.2	7.5.3; 7.5.4
4. Проверка состояния и маркировки тары после воздействия транспортной тряски и граничных значений климатических факторов внешней среды	8.5—8.10	7.2.1
5. Распаковывание аппаратов, проверка качества упаковки и временной противокоррозионной защиты	8.11	7.2.1
6. Проверка комплектности	5.1; 5.2	7.2.1
7. Проверка в объеме и последовательности пп. 1—4 табл. 8	В соответствии с табл. 8	

Продолжение табл. 9

Содержание операций, выполняемых при периодических испытаниях	Номер пункта настоящего стандарта	
	Технические требования	Методы контроля
8. Проверка электрической прочности изоляции	4.6.4	7.2.4
9. Проверка в объеме и последовательности пп. 5—7 табл. 8	В соответствии с табл. 8	
10. Проверка времени вхождения в рабочий режим	—	7.3.1
11. Проверка наибольшей ширины материала копий	3.2.9	7.3.3
12. Проверка параметров производительности	2.2; 3.2.10	7.3.4
13. Проверка среднего значения потребляемой мощности	—	7.3.5
14. Проверка работоспособности аппарата при предельных значениях напряжения питания	3.2.1	7.3.6
15. Проверка концентрации вредных веществ, выделяемых в воздух рабочей зоны	4.3	7.3.7
16. Проверка шумовых характеристик	4.4	7.3.8
17. **(Исключен, Изм. № 2).**		
18. Проверка уровня радиопомех	3.2.7	7.3.10
19. Проверка качества копий при граничных значениях климатических факторов внешней среды*	3.4.1	7.5.1

* Испытания вводят с 1 января 1986 г.

Периодичность проведения испытаний и наибольший допускаемый промежуток времени между двумя последовательными испытаниями должны устанавливаться в нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

6.4.2. Периодическим испытаниям следует подвергать аппараты, отобранные из числа аппаратов данной модели, прошедших приемо-сдаточные испытания. Выборка формируется по методу случайного отбора согласно ГОСТ 18321—73.

Объем выборки устанавливается согласно обязательному приложению 2.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

6.4.3. В нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей должен быть установлен приемочный уровень качества.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6.4.4. Результаты периодических испытаний должны оформляться в порядке, установленном ГОСТ 15.001—73.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.5а. Испытания установочной серии

6.5а.1. Все аппараты установочной серии должны быть подвергнуты приемо-сдаточным испытаниям по п. 6.3.

6.5а.2. Из аппаратов установочной серии, прошедших приемо-сдаточные испытания, отбирают по методу случайного отбора по ГОСТ 18321—73 не менее:

одного аппарата — при объеме установочной серии до 10 аппаратов включительно;

двух аппаратов — при объеме установочной серии свыше 10 аппаратов.

6.5а.3. Отобранные аппараты подвергают испытаниям в полном объеме периодических испытаний по п. 6.4 и контрольным испытаниям на безотказность по пп. 6.5.2 и 6.5.3.

6.5а, 6.5а1—6.5а.3. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

6.5. Контрольные испытания на надежность

6.5.1. Контрольные испытания на безотказность по п. 3.5.1 должно проводить предприятие-изготовитель при выпуске в год не менее 25 аппаратов данной модели.

Периодичность проведения испытаний устанавливается в нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей.

Объем выборки аппаратов для контрольных испытаний устанавливаются согласно обязательному приложению 2. Выборка формируется по методу случайного отбора изделий согласно ГОСТ 18321—73 из числа аппаратов данной модели, прошедших приемо-сдаточные испытания.

Перед началом испытаний отобранные аппараты должны быть подвергнуты проверке в полном объеме периодических испытаний. Допускается совмещать контрольные испытания на безотказность с периодическими испытаниями , отбирая для проведения контрольных испытаний на безотказность аппараты из числа изделий, успешно прошедших периодические испытания.

6.5.2. Планирование контрольных испытаний на безотказность следует осуществлять по наработке на отказ в соответствии с ГОСТ 27.410—83 при значениях риска изготовителя $\alpha=0{,}1$ и риска потребителя $\beta=0{,}2$. Испытания проводят с восстановлением работоспособности отказавших изделий.

Приемочное $T\alpha$ и браковочное $T\beta$ значения наработки на отказ, а также соответствующий этим значениям план испытаний следует указывать в нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей. При этом значение приемочного уровня наработки на отказ следует принимать не менее предельного зна-

чения наработки на отказ. Решение о результатах испытаний принимают согласно ГОСТ 27.410—83.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

6.5.3. Методика проведения контрольных испытаний на безотказность приведена в п. 7.6.1.

6.5.4. Контрольные испытания на ремонтопригодность по п. 3.5.1 следует проводить:

для вновь разрабатываемых изделий — в составе предварительных и (или) приемочных испытаний опытного образца по ГОСТ 15.001—73;

для изделий серийного производства — в составе типовых испытаний в случае модернизации изделий, приводящей к изменениям значений показателей ремонтопригодности.

6.5.5. Контрольные испытания на ремонтопригодность следует проводить при следующих исходных данных:

риск изготовителя $\alpha = 0{,}2$;

риск потребителя $\beta = 0{,}2$;

приемочный уровень среднего времени восстановления $T_{в\alpha} = T_в$;

браковочный уровень среднего времени восстановления $T_{в\beta} \leqslant 1{,}75\, T_в$,

где $T_в$ — предельное значение среднего времени восстановления, указанное в нормативно-технической документации на аппарат.

В ходе испытаний должно быть получено и устранено не менее 10 отказов. Точечное значение среднего времени восстановления вычисляют по формуле

$$\hat{T}_в = \frac{1}{C} \sum_{i=1}^{C} t_{вi}, \qquad (1)$$

где $\hat{T}_в$ — точечное значение среднего времени восстановления;

C — число полученных и устраненных отказов;

$t_{вi}$ — время отыскания и устранения i-го отказа.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если $\hat{T}_в \leqslant T_в$.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

6.5.6. Методика проведения контрольных испытаний на ремонтопригодность приведена в п. 7.6.2.

6.5.7. Указания по оценке показателей надежности должны быть приведены в технических условиях на аппараты конкретных моделей.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

6.6. Типовые испытания

6.6.1. Типовые испытания следует проводить в случае внесения изменений в конструкцию или технологию изготовления аппарата,

если эти изменения могут повлиять на его технические характеристики.

6.6.2. Типовые испытания следует проводить по специальной программе, составляемой для каждых типовых испытаний.

6.6.3. Результаты типовых испытаний должны оформляться актом, который подлежит хранению на предприятии-изготовителе до очередных периодических испытаний аппаратов данной модели.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.7. Инспекционный контроль

6.7.1. Инспекционный контроль следует проводить на выборке из числа аппаратов, прошедших приемо-сдаточные испытания. За партию принимается общее число аппаратов данной модели, находящихся на складе готовой продукции, и аппаратов, подготовленных к упаковыванию. Для контроля отбираются по методу случайного отбора согласно ГОСТ 18321—73:

два аппарата — при объеме проверяемой партии до 25 изделий включительно;

три аппарата — при объеме проверяемой партии свыше 25 изделий.

6.7.2. Результаты инспекционного контроля распространяются на проверяемую партию.

7. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

7.1. Общие положения

7.1.1. При проведении контроля должны выполняться указания по технике безопасности, изложенные в нормативно-технической документации на проверяемые аппараты, а также в нормативно-технических документах, в соответствии с которыми проводится контроль, и в эксплуатационной документации на применяемые средства испытаний и измерений.

7.1.2. Все контрольные операции и испытания, кроме связанных с изменением климатических условий как воздействующих факторов, следует выполнять при нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150—69.

7.1.3. Требуемые метрологические характеристики средств измерений, не указанные в настоящем стандарте, должны быть заданы в нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей. В технически обоснованных случаях в нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей могут быть установлены более жесткие требования к точности выполнения измерений, чем указанные в настоящем стандарте.

7.2. Контроль выполнения общих требований к конструкции

7.2.1. Проверку маркировки аппарата (пп. 8.1—8.3), наличия знака электрического напряжения (п. 4.6.2), комплектности

(пп. 5.1; 5.2), состояния и маркировки тары (пп. 8.5—8.10), временной противокоррозионной защиты (п. 8.11) на соответствие требованиям настоящего стандарта, рабочих чертежей и нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей проводят внешним осмотром.

7.2.2. Контроль электрического сопротивления между заземляющим зажимом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью аппарата, которая может оказаться под напряжением, на соответствие требованиям ГОСТ 12.2.007.0—75, выполняется путем измерения величины сопротивления мостом постоянного тока по ГОСТ 7165—78 или другими приборами класса точности не ниже 1,5.

Места и способы подключения прибора должны указываться в нормативно-технической документации на проверяемый аппарат.

7.2.3. *Контроль электрического сопротивления изоляции (п. 4.6.3).*

7.2.3.1. Электрическое сопротивление изоляции измеряется омметром постоянного тока. Значение напряжения при измерении в зависимости от номинального рабочего напряжения цепи должно выбираться по табл. 10.

Таблица 10

В

Рабочее напряжение цепи	Напряжение постоянного тока при измерении
До 50 включ.	100
Св. 50 до 100 »	250
» 100 » 380 »	500
» 380 » 1000 »	1000
» 1000	2500

7.2.3.2. Места подключения омметра при измерениях должны устанавливаться в нормативно-технической документации на проверяемый аппарат.

7.2.3.3. Измерения должны выполняться:

в ходе приемо-сдаточных испытаний — при нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150—69;

в ходе периодических испытаний — при всех значениях климатических факторов внешней среды, указанных в табл. 7.

При периодических испытаниях крупногабаритных аппаратов допускается измерение электрического сопротивления изоляции при повышенных значениях температуры и влажности выполнять для отдельных составных частей аппарата. Перечень таких составных частей, порядок их демонтажа для измерений и последующего монтажа в аппарате следует устанавливать в технических условиях на аппараты конкретных моделей.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

7.2.4. *Контроль электрической прочности изоляции (п. 4.6.4).*

7.2.4.1. Мощность испытательной установки, применяемой при испытании изоляции на электрическую прочность, должна быть не менее 0,25 кВ·А.

Установка должна быть снабжена системой автоматического отключения напряжения, срабатывающей при пробое изоляции испытуемой цепи. Ток отключения установки не должен превышать 20 мА.

Установка должна обеспечивать возможность визуального определения или подачу звукового сигнала при пробое или возникновении поверхностного разряда.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

7.2.4.2. Места подключения испытательного напряжения должны указываться в нормативно-технической документации на проверяемый аппарат.

7.2.4.3. Испытательное напряжение следует повышать плавно, начиная с нуля или со значения, не превышающего номинальное рабочее напряжение, до испытательного, со скоростью в пределах 100—200 В/с.

7.2.4.4. Изоляцию выдерживают под действием испытательного напряжения в течение (60±5) с. Затем напряжение снижают до нуля или значения, не превышающего номинальное рабочее, после чего испытательная установка отключается.

7.3. Контроль работоспособности и эксплуатационных характеристик

7.3.1. Методика контроля срабатывания сигнализации о наличии напряжения сетевого питания (п. 4.6.5), работоспособности системы управления и бумагопроводящей системы (пп. 3.2.3; 3.2.4; 3.2.8), а также времени вхождения в рабочий режим должна устанавливаться в нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей.

7.3.2. При периодических испытаниях должна проводиться проверка работоспособности системы управления и бумагопроводящей системы с использованием материала для копий всех видов, указанных в нормативно-технической документации на проверяемый аппарат согласно п. 3.3.1.

Приемо-сдаточные испытания допускается проводить не на всех установленных видах материала для копий, что должно быть отражено в нормативно-технической документации на проверяемый аппарат.

7.3.3. Возможность изготовления копий с наибольшей шириной не менее указанной в п. 3.2.9 проверяется при использовании рулонного материала для копий соответствующей ширины. Например, для проверки аппаратов с шириной зоны копирования 620 мм следует применять рулоны с шириной не менее 625 мм.

7.3.4. *Проверка параметров производительности*

7.3.4.1. Время изготовления первой копии измеряется с момента нажатия на кнопку включения режима копирования до полного выхода копии из аппарата. Погрешность измерения не должна быть более 1 с. Эти испытания допускается совмещать с испытаниями по п. 7.3.4.2.

7.3.4.2. Число копий, изготавливаемых за 1 мин (пп. 2.1; 3.2.10), вычисляют по формуле

$$N_1=60\ \frac{n-1}{T_п}\ , \qquad (2)$$

где N_1 — число копий, изготавливаемых за 1 мин (без учета первой копии);

n — количество копий в контрольном тираже;

$T_п$ — промежуток времени между моментами полного выхода из аппарата первой и последней копии контрольного тиража, с.

Погрешность измерения величины $T_п$ не должна быть более 1 с. Объем контрольного тиража следует принимать равным:

от 9 до 20 копий — при номинальном значении числа копий, изготавливаемых за 1 мин, до 20 включительно;

от 30 до 50 копий — при номинальном значении числа копий, изготавливаемых за 1 мин, свыше 20.

7.3.4.3. Скорость копирования (пп. 2.1; 3.2.10) вычисляют по формуле

$$v=0{,}06\ \frac{S}{T}\ , \qquad (3)$$

где v — скорость копирования, м/мин;

S — расстояние, пройденное материалом для копий, мм;

T — промежуток времени в с, за который материал для копий проходит расстояние S.

При испытаниях следует принимать $S=2000$—4000 мм. Фактическое значение величины S определяется при помощи курвиметра по ГОСТ 300—69 или измерением расстояния между двумя метками на материале для копий, нанесенными в начале и в конце промежутка времени T при прохождении материалом для копий одного и того же места бумагопроводящего тракта. Погрешности измерения величин S и T не должны быть более 10 мм и 2 с соответственно.

7.3.5. Проверка среднего значения потребляемой мощности проводится при подключении аппарата к сети через счетчик электрической энергии по ГОСТ 6570—75 класса точности не ниже 2,0 (желательно с указателем числа оборотов диска счетчика) и при работе аппарата в режиме копирования с минимально возможными перерывами между тиражами.

Среднее значение потребляемой мощности вычисляют по формуле

$$P_{ср}=60\frac{n}{NT}, \qquad (4)$$

где $P_{ср}$ — среднее значение потребляемой мощности в режиме копирования, кВт;

T — время испытаний, мин;

n — число оборотов диска счетчика за время T;

N — число оборотов диска счетчика, соответствующее 1 кВт·ч.

При испытаниях следует принимать $T=3—5$ мин в зависимости от производительности аппарата. Погрешность измерения величины T не должна быть более 5 с.

При испытаниях аппаратов, подключаемых к трехфазной сети, допускается использование трех однофазных счетчиков. В этом случае токовая цепь каждого счетчика включается в разрыв фазного провода контролируемой им фазы, а цепь напряжения — между фазным и нулевым проводами. Потребляемая аппаратом мощность определяется как сумма значений мощности, вычисленных по формуле (4) согласно показаниям каждого из счетчиков.

7.3.6. Для проверки работоспособности при предельных значениях напряжения питания (п. 3.2.1) аппарат следует подключать к сети через регулятор напряжения соответствующей мощности и с соответствующим числом фаз. Напряжение на выходе регулятора (у аппаратов, подключаемых к цепи трехфазного тока, — каждое из междуфазных напряжений) измеряется вольтметром класса точности не ниже 0,5.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если при каждом из крайних значений напряжения согласно ГОСТ 13109—67 аппарат удовлетворяет требованиям пп. 3.2.3; 3.2.4 и 3.2.8, а изготавливаемые копии соответствуют требованиям пп. 3.3.2—3.3.9.

Проверку выполнения указанных требований следует осуществлять по методике, изложенной в пп. 7.3.1 и 7.4.1—7.4.11.

7.3.7. Проверка концентрации вредных веществ, выделяемых аппаратов в воздух рабочей зоны (п. 4.3), выполняется по методике, действующей в органах и учреждениях санитарно-эпидемиологической службы с учетом требований ГОСТ 12.1.005—76.

Отбор проб должен проводиться при работе аппарата в помещении, оборудованном согласно указаниям в эксплуатационной документации на аппарат.

7.3.8. Определение шумовых характеристик (п. 4.4) осуществляется согласно ГОСТ 12.1.026—80, ГОСТ 12.1.027—80 или ГОСТ 12.1.028—80. Измерения проводят при работе аппарата в режиме копирования. Аппарат следует устанавливать в рабочем положе-

нии согласно эксплуатационной документации, т. е. непосредственно на пол помещения, в котором проводят испытания, или на жесткий стол (подставку) высотой 600—800 мм.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

7.3.9. **(Исключен, Изм. № 2).**

7.3.10. Испытания на индустриальные радиопомехи (п. 3.2.7) проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 16842—82 и «Общесоюзных норм допускаемых индустриальных радиопомех» (Нормы 8—72).

7.4. Контроль показателей качества воспроизведения изображения

7.4.1. *Общие положения*

7.4.1.1. Контроль показателей качества воспроизведения изображения по пп. 3.3.2—3.3.9 следует проводить по изображениям, воспроизведенным на контрольных копиях с тест-оригинала соответствующих размеров.

Общие требования к тест-оригиналам приведены в обязательном приложении 2а.

Требования к тест-оригиналам типа ТОК, предназначенным для контроля аппаратов с номинальными значениями масштаба воспроизведения изображения 1:1 и 1:1, 42 при периодических испытаниях и приемочных испытаниях опытных образцов, приведены в обязательном приложении 3.

При приемо-сдаточных испытаниях аппаратов следует использовать тест-оригиналы типа ТОК или другие тест-оригиналы, требования к которым должны быть установлены в технических условиях на проверяемый аппарат в соответствии с обязательным приложением 2а.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

7.4.1.2. При изготовлении контрольных копий должны быть подобраны параметры режима копирования в проверяемом аппарате, оптимальные для существующих при контроле условий, в соответствии с указаниями в эксплуатационной документации на аппарат.

7.4.1.3. При периодических испытаниях следует проводить проверку качества воспроизведения изображения с использованием материала для копий всех видов, указанных в нормативно-технической документации на проверяемый аппарат согласно п. 3.3.1.

Приемо-сдаточные испытания допускается проводить не на всех установленных видах материала для копий, что должно быть отражено в нормативно-технической документации на проверяемый аппарат.

7.4.1.4. При приемо-сдаточных испытаниях контроль оптической плотности элементов изображения, неравномерности оптической плотности элементов изображения и оптической плотности фона (пп. 3.3.2—3.3.4) следует проводить по п. 7.4.2—7.4.4.

7.4.2. *Контроль оптической плотности элементов изображения (п. 3.3.2)*

7.4.2.1. Оптическая плотность элементов изображения на контрольной копии должна измеряться денситометром или другим прибором, позволяющим измерять оптическую плотность:

в отраженном свете — если копия изготовлена на непрозрачном материале;

в проходящем свете — если копия изготовлена на прозрачном (светопроницаемом) материале.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

7.4.2.2. Измерения следует выполнять на изображениях линий, имеющих на контрольной копии номинальную толщину 1,5 мм.

Если контрольная копия получена с тест-оригинала типа ТОК, при измерениях следует руководствоваться требованиями пп. 7.4.2.2а—7.4.2.2г. При использовании других тест-оригиналов порядок измерения оптической плотности линий на контрольных копиях должен быть установлен в технических условиях на аппарат.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

7.4.2.2а. До выполнения измерений проводят предварительно визуальную оценку оптической плотности указанных в п. 7.4.2.2 изображений диагональных линий на каждой проверяемой контрольной копии.

7.4.2.2б. Если визуальная оценка по п. 7.4.2.2а позволяет определить участки с наименьшей и наибольшей оптической плотностью, измерения достаточно выполнять только на этих участках.

7.4.2.2в. Если визуальная оценка по п. 7.4.2.2а не позволяет выделить участки с наименьшей и наибольшей оптической плотностью, то измерения следует выполнять:

не менее чем на одном участке каждого из отрезков диагональных линий — для копий, полученных с тест-оригиналов ТОК-А4 и ТОК-А3;

не менее чем на одном участке каждого из отрезков диагональных линий, указанных в обязательном приложении 3*а*, — для копий, полученных с тест-оригиналов ТОК-А2 и ТОК-А1.

7.4.2.2г. Если визуальная оценка по п. 7.4.2.2а позволяет выделить участки с наименьшей (наибольшей) оптической плотностью, и не позволяет выделить участки с наибольшей (наименьшей) оптической плотностью, то измерения следует выполнять на выделенных участках, а также по п. 7.4.2.2в.

7.4.2.2а—7.4.2.2г. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

7.4.2.3. Указания о порядке контроля оптической плотности элементов изображения в виде сплошных черных полей (плашек) должны быть приведены в технических условиях на аппараты конкретных моделей.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

7.4.2.4. Оптическая плотность элементов изображения не должна измеряться в местах наличия светлых пятен, разрывов линий и других дефектов изображения, размеры и число которых нормируются согласно п. 3.3.7.

7.4.2.5. **(Исключен, Изм. № 1).**

7.4.3. Коэффициент неравномерности оптической плотности элементов изображения (п. 3.3.3) следует вычислять по формуле

$$\delta_D = \frac{D_{наиб} - D_{наим}}{D_{наиб}} \cdot 100, \qquad (5)$$

где δ_D — коэффициент неравномерности оптической плотности элементов изображения, %;

$D_{наиб}$ и $D_{наим}$ — соответственно наибольшее и наименьшее из измеренных согласно п. 7.4.2 значений оптической плотности изображений линий.

Методика оценки неравномерности оптической плотности изображений плашек для копий, полученных на аппаратах, у которых практически исключен «краевой эффект» и для которых установлены дополнительно требования к качеству воспроизведения плашек, должна устанавливаться в нормативно-технической документации на эти аппараты.

7.4.4. Оптическая плотность фона на контрольной копии (п. 3.3.4) должна измеряться по отношению к оптической плотности материала для копий (до использования его в процессе копирования) денситометром или другим прибором, позволяющим измерять оптическую плотность. Измерения выполняют на участках копии, соответствующих белым полям тест-оригинала, в отраженном или проходящем свете в зависимости от материала копий, как указано в п. 7.4.2.1. Измерения не следует проводить в местах наличия темных пятен и рисок, размеры и число которых нормируются согласно п. 3.3.7.

На каждой проверяемой контрольной копии измерения следует выполнять не менее чем в трех местах; при этом обязательно выполняют измерения на участках, имеющих, согласно предварительной визуальной оценке, повышенное значение оптической плотности фона.

Если контрольная копия получена с тест-оригинала типа ТОК, то оптическую плотность фона следует измерять на участках между изображениями плашек и изображениями тонких линий номинальной толщиной 0,20 мм.

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

7.4.5. Предел читаемости мир шрифта (п. 3.3.5) следует определять по имеющимся на контрольной копии изображениям миры шрифта. Критерии читаемости — по ГОСТ 13.1.102—79.

У аппаратов, для которых вместо предела читаемости мир шрифта нормируется показатель разрешения изображения, определение этого показателя следует выполнять по имеющимся на контрольной копии изображениям штриховых мир.

Критерии разрешаемости штриховых мир должны быть установлены в технических условиях на аппарат. При проверке допускается использование лупы с увеличением до 10×.

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

7.4.6. *Полнота воспроизведения тонких линий и наличие дефектов* изображения на контрольной копии (пп. 3.3.6; 3.3.7) должны оцениваться визуальным сопоставлением изображения на контрольной копии с изображением на тест-оригинале и измерением размеров дефектов изображения при помощи измерительной лупы по ГОСТ 25706—83.

Разрывы тонких линий, имеющих на копии номинальную толщину менее 0,20 мм, не следует учитывать при оценке полноты воспроизведения изображения при номинальных значениях масштаба 1:1,42 и 1:2.

Качество воспроизведения тонких линий рекомендуется проверять путем визуального сравнения контрольных копий с эталонными копиями, выполненными в соответствии с требованиями, изложенными в приложении 6.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

7.4.7. Для контроля показателей качества воспроизведения изображения по п. 3.3.8 следует использовать копии, полученные при воспроизведении шаблон-оригинала соответствующих размеров. Требования к шаблон-оригиналам изложены в пп. 7.4.7.1—7.4.7.3.

Погрешность измерения расстояний между центрами реперных перекрестий на шаблон-оригинале и центрами изображений реперных перекрестий на копиях не должна превышать 0,25% от номинального значения расстояния.

7.4.7.1. Шаблон-оригинал должен представлять собой лист или пластину прямоугольной формы из материала с белой матовой поверхностью, на котором изображены четыре реперных перекрестия, центры которых являются вершинами прямоугольника с размерами, указанными в табл. 11.

Каждое из четырех реперных перекрестий образуется двумя взаимно перпендикулярными отрезками прямых линий длиной по 5—6 мм, заключенными в окружность диаметром (8±0,5) мм. Перекрестия и окружности выполняются черными линиями толщиной (0,3±0,05) мм.

Таблица 11

Расстояние между центрами реперных перекрытий на шаблон-оригинале, мм		Формат тест-оригинала, совместно с которым применяется шаблон-оригинал
вдоль короткой стороны	вдоль длинной стороны	
190±1	280±1	А4
280±1	400±1	А3
400±1	580±2	А2
580±2	820±2	А1

(Измененная редакция, Изм. № 2).

7.4.7.2. **(Исключен, Изм. № 2).**

7.4.7.3. Допускается наносить реперные перекрестия в соответствии с требованиями, указанными в п. 7.4.7.1 на тест-оригиналы. Перекрестия в этом случае должны располагаться по углам тест-оригинала соответствующего типоразмера.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

7.4.8. Отклонение масштаба воспроизведения изображения от номинального значения по п. 2.3 следует вычислять для каждого из четырех расстояний вдоль сторон шаблон-оригинала между центрами реперных перекрестий по формуле

$$\delta_м = \frac{L' - LM}{LM} 100, \qquad (6)$$

где $\delta_м$ — отклонение масштаба воспроизведения изображения, %;

L — номинальное значение расстояния между центрами реперных перекрестий на шаблон-оригинале, мм;

L' — соответствующее расстояние между центрами изображений реперных перекрестий на копии, мм;

M — номинальное значение масштаба воспроизведения изображения.

7.4.9. Геометрические искажения изображения определяются величиной отклонения от прямоугольной формы четырехугольника с вершинами в центрах изображений реперных перекрестий.

Коэффициент геометрических искажений изображения типа «параллелограмм» вычисляется по формуле

$$\delta_{г.п} = \left| \frac{d_1}{d_2} - \frac{d_1'}{d_2'} \right| 100, \qquad (7)$$

где $\delta_{г.п}$ — коэффициент геометрических искажений изображения, %;

d_1 и d_2 — расстояния между центрами реперных перекрестий, измеренные по диагоналям шаблон-оригинала, мм;

d'_1 и d'_2 — соответствующие расстояния между центрами изображений реперных перекрестий на копии, мм, измеренные по диагоналям копии.

Коэффициент геометрических искажений изображения типа «трапеция» вычисляется для каждой пары взаимно противоположных сторон четырехугольника с вершинами в центрах изображений реперных перекрестий по формуле

$$\delta_{г\ т}=\left|\frac{L}{\overline{L}}-\frac{L'}{\overline{L'}}\right| 100, \qquad (8)$$

где $\delta_{г.т}$ — коэффициент геометрических искажений изображения, %;

L и $\overline{L}$ — длины взаимно противоположных сторон четырехугольника с вершинами в центрах реперных перекрестий, мм, измеренные на шаблон-оригинале;

L' и $\overline{L'}$ — длины соответствующих сторон четырехугольника с вершинами в центрах изображений реперных перекрестий, мм, измеренные на копии.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

7.4.10. Определение показателей согласно пп. 7.4.8 и 7.4.9 следует проводить не менее чем по трем копиям, полученным с шаблон-оригинала при каждом из значений масштаба воспроизведения изображения.

7.4.11. Методы контроля качества закрепления (п. 3.3.9) должны устанавливаться в нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей в зависимости от применяемых материалов и назначения копий.

7.5. Контроль устойчивости при внешних воздействиях

7.5.1. Методика проверки качества копий при граничных значениях климатических факторов внешней среды и сочетания значений климатических факторов, при которых следует проводить испытания, должны устанавливаться в нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей, исходя из диапазонов значений климатических факторов внешней среды, установленных ГОСТ 15150—69 для изделий исполнения УХЛ категории 4.2.

7.5.2. Испытания на устойчивость к воздействию транспортной тряски (п. 3.4.2) следует проводить на испытательном стенде в течение 2 ч. Аппарат в упаковке крепится к платформе стенда без дополнительной наружной амортизации в положении, определяемом знаком «Верх, не кантовать», нанесенным на тару.

Допускается проводить испытания транспортирования упакованных аппаратов в кузове грузового автомобиля по булыжным или грунтовым (проселочным) дорогам на расстояние не менее 150 км. Автомобиль должен быть загружен на 50—70 % грузоподъ-

емности. Средняя скорость движения автомобиля должна быть не менее 30 км/ч, наибольшая скорость — не более 50 км/ч.

7.5.3. Испытания на устойчивость аппарата в упаковке к воздействию пониженной и повышенной температуры и повышенной влажности (п. 3.4.2) следует проводить в камерах холода, тепла и влажности в порядке, указанном в пп. 7.5.3.1—7.5.3.5.

7.5.3.1. Для испытания на устойчивость к воздействию пониженной температуры аппарат в упаковке следует поместить в камеру холода и понизить температуру в камере до значения:

минус (10±3)°С — если аппарат упакован для сухопутных или морских перевозок в районах с тропическим климатом;

минус (50±3)°С — если аппарат упакован для сухопутных перевозок в районах с умеренным климатом или для морских перевозок в районах с умеренным и холодным климатом;

минус (60±3)°С — если аппарат упакован для воздушных перевозок.

Относительная влажность воздуха в камере при указанной температуре должна быть не более 60%.

Выдерживать аппарат в упаковке в указанных условиях следует не менее 6 ч, после чего аппарат в упаковке извлекают из камеры холода и выдерживают его, не распаковывая, в нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150—69 не менее 4 ч.

7.5.3.2. Для испытания на устойчивость к воздействию повышенной температуры следует поместить аппарат в упаковке в камеру тепла и повысить температуру в камере до значений:

плюс (60±3)°С — если аппарат упакован на сухопутных или воздушных перевозок в районах с тропическим климатом;

плюс (50±3)°С — при остальных вариантах упаковки.

Относительная влажность воздуха в камере при указанной температуре 70—80%.

Аппарат в упаковке следует выдерживать в указанных условиях не менее 6 ч, после чего аппарат в упаковке извлекают из камеры и выдерживают его, не распаковывая, в нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150—69 не менее 4 ч.

7.5.3.3. Для испытания на устойчивость к воздействию повышенной влажности аппарат в упаковке следует поместить в камеру тепла и влажности; относительную влажность воздуха в камере доводят до значений:

100_{-3} % при температуре (25±3)°С — если аппарат упакован для сухопутных или воздушных перевозок в районах с умеренным или холодным климатом;

100_{-3} % при температуре (35±3)°С — если аппарат упакован для сухопутных или воздушных перевозок в районах с тропическим климатом;

98^{+2}_{-3} % при температуре (35±3)°С — если аппарат упакован для морских перевозок.

Аппарат в упаковке следует выдерживать в указанных условиях не менее 6 ч.

Температуру в камере снижают до значения (20±3)°С; при этом должна наблюдаться конденсация влаги, если исходное номинальное значение относительной влажности было равно 100%; конденсация влаги не допускается, если исходное номинальное значение относительной влажности было равно 98%.

Аппарат в упаковке следует выдерживать в указанных условиях не менее 2 ч, после чего аппарат в упаковке извлекают из камеры и выдерживают его, не распаковывая, в нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150—69 не менее 4 ч.

7.5.3.4. Испытания по пп. 7.5.3.1—7.5.3.3 допускается проводить в любой последовательности. Допускается совмещать испытания на воздействие повышенной температуры и повышенной влажности; в этом случае исходные значения климатических факторов в камере, указанные в п. 7.5.3.3, достигаются за счет постепенного снижения температуры и повышения влажности после пребывания аппарата в упаковке в условиях, указанных в п. 7.5.3.2, в течение времени, указанного в этом пункте.

7.5.3.5. Для крупногабаритных аппаратов допускается вместо испытаний аппарата в упаковке проводить испытания по указанной выше программе отдельных составных частей аппарата. Перечень таких составных частей, порядок их демонтажа, консервации, упаковывания и последующего монтажа в аппарате должен устанавливаться в нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей.

7.5.4. Результаты испытаний по пп. 7.5.2 и 7.5.3 считают удовлетворительными, если внешним осмотром не будет обнаружено механического повреждения упаковки и аппаратов, а последующая проверка аппаратов, выполняемая в ходе периодических испытаний, подтвердит соответствие их параметров и характеристик установленным нормам.

7.6. Контроль показателей надежности (п. 3.5.1)

7.6.1. Контрольные испытания на безотказность следует проводить с использованием эксплуатационных материалов, качество которых удовлетворяет требованиям нормативно-технических документов на них.

В процессе испытаний осуществляется техническое обслуживание аппаратов в объеме, предусмотренном эксплуатационной документацией. Отказы, вызванные несоблюдением требований эксплуатационной документации на аппарат, при оценке значения наработки на отказ не учитываются.

Режим работы аппарата во время испытаний, параметры, по которым определяют возникновение отказа, периодичность их про-

верки и критерии отказа должны устанавливаться в нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей.

7.6.2. Контрольные испытания на ремонтопригодность следует проводить по методу испытаний с создаваемой необходимостью в проведении технического обслуживания и ремонта по ГОСТ 27.451—80. Приемы создания отказов и неисправностей следует устанавливать в программе испытаний в зависимости от конструктивных особенностей аппарата.

Число отказов по каждой причине их возникновения из общего числа отказов, необходимых для проведения испытаний, должно быть пропорционально вероятности появления соответствующей причины возникновения отказа. Вероятность появления причин отказов определяют в условиях эксплуатации или при исследовательских испытаниях либо аналитически.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

8. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1. На каждом аппарате должна быть закреплена табличка по ГОСТ 12971—67, на которой в соответствии с рабочими чертежами способом, обеспечивающим сохранность маркировки в течение установленного срока службы аппарата, должны быть нанесены:

наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя;

обозначение аппарата согласно п. 1.2 (включая слова «Аппарат электрофотографический»);

год выпуска или его зашифрованное обозначение;

номер аппарата по системе нумерации предприятия-изготовителя;

характеристики электрического питания (вид сети, номинальное напряжение, частота, потребляемая мощность).

(Измененная редакция, Изм. № 3).

8.2. **(Исключен, Изм. № 3).**

8.3. Значения параметров электрического питания следует указывать с использованием обозначений единиц физических величин по ГОСТ 8.417—81.

8.4. У аппаратов, предназначенных для установки на пол, табличка с маркировкой должна располагаться на высоте не менее 600 и не более 1500 мм от пола.

8.5. Каждый аппарат с комплектом запасных частей принадлежностей и инструмента, прилагаемая к аппарату документация, а также входящие в комплект аппарата промежуточные носители изображения и эксплуатационные материалы должны быть упакованы в соответствии с требованиями, установленными ГОСТ

23170—78, по нормативно-технической документации на упаковку аппаратов данной модели.

8.6. Аппараты, изготавливаемые для экспорта, следует упаковывать в ящики по ГОСТ 24634—81, если иное не предусмотрено заказ-нарядом внешнеторговой организации.

8.7. Аппараты, подлежащие транспортированию в районы Крайнего Севера и отдаленные районы, приравненные к районам Крайнего Севера по условиям транспортирования грузов, следует упаковывать с учетом требований ГОСТ 15846—79.

8.8. Промежуточные носители изображения и эксплуатационные материалы, входящие в комплект аппарата, допускается транспортировать и хранить в виде отдельных грузовых мест в собственной упаковке, если она обеспечивает их сохранность в предусмотренных для аппарата условиях транспортирования и хранения, а также в случае, указанном в п. 8.14.

8.9. Требования к транспортной маркировке грузовых мест в соответствии с ГОСТ 14192—77 должны быть указаны в технической документации на аппарат.

8.10. В нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей при необходимости должны быть приведены указания об условиях складирования упакованных аппаратов, в том числе о возможности установки ящиков в два и более рядов по высоте, и о нанесении соответствующих надписей на транспортную тару.

8.11. Каждый упаковываемый аппарат с комплектом запасных частей, принадлежностей и инструмента должен быть подвергнут временной противокоррозионной защите на срок не менее:

1 года — для аппаратов, изготавливаемых для нужд народного хозяйства;

2 лет — для аппаратов, изготавливаемых для экспорта.

Варианты защиты по ГОСТ 9.014—78 должны устанавливаться в нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей.

8.12. Упакованные аппараты должны транспортироваться в соответствии с правилами перевозок грузов, установленными соответствующими министерствами и ведомствами.

Виды транспорта и транспортных средств, которыми могут транспортироваться аппараты, а также условия их транспортирования по ГОСТ 15150—69 должны устанавливаться в нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей.

8.13. Условия хранения аппаратов по ГОСТ 15150—69 должны устанавливаться в нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей.

8.14. Промежуточные носители изображения и эксплуатационные материалы, входящие в комплект аппарата, допускается тран-

спортировать и хранить отдельно от аппарата, если нормативно-технической документацией на них установлены условия транспортирования и хранения, отличающиеся от предусмотренных для аппарата.

9. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1. Указания по установке и эксплуатации аппаратов у потребителей следует приводить в эксплуатационной документации по ГОСТ 2.601—68. При этом в эксплуатационной документации должны быть указаны:

площадь и объем помещения, необходимые для установки, эксплуатации и обслуживания аппарата;

требования к вентиляции (кратность обмена воздуха в помещении; необходимость оборудования индивидуальной вытяжной вентиляции от аппарата и требования к ней);

указания по подключению аппарата к электрической сети и оборудованию защитного заземления;

указания мер безопасности при эксплуатации и обслуживании аппарата;

требования к квалификации обслуживающего персонала, в том числе в части квалификационной группы по технике безопасности согласно «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;

требования к оригиналам (вид, размеры, качество изображения и др.);

специальные требования к эксплуатационным материалам и указания по их подготовке к использованию в аппарате;

указания по выбору оптимального режима копирования и применению типового оригинала, прилагаемого к аппарату согласно п. 5.1.

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1. Изготовитель гарантирует соответствие электрофотографических копировальных аппаратов требованиям настоящего стандарта и нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

В нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей должны устанавливаться гарантийный срок эксплуатации и гарантийная наработка.

Гарантийный срок эксплуатации аппарата, исчисляемый со дня ввода в эксплуатацию, должен быть не менее 18 мес.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

10.2. Гарантийные сроки и гарантийная наработка на промежуточные носители изображения и эксплуатационные материалы, входящие в комплект аппарата, устанавливаются нормативно-технической документацией на них.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛА УСЛОВНЫХ КОПИЙ ДЛЯ АППАРАТОВ С ОГРАНИЧЕНИЕМ РАЗМЕРОВ КОПИЙ ПО ШИРИНЕ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ РУЛОННЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ КОПИЙ БЕЗ АВТОМАТИЧЕСКОЙ РАЗРЕЗКИ

1. Для аппаратов, оборудованных счетчиком общей длины изготавливаемых копий, число условных копий ($N_у$) вычисляется по формуле

$$N_у = \frac{L}{1{,}1L_к},$$

где L — общая длина изготовленных копий, м;
$L_к$ — условная длина копии, которая принимается равной:

0,21 м — при ширине зоны копирования 300 мм;
0,30 м — » » » » 420 мм;
0,42 м — » » » » 620 мм;
0,60 м — » » » » 860 мм.

2. Для аппаратов, оборудованных счетчиком числа оборотов промежуточного носителя изображения, число условных копий вычисляется по формуле

$$N_у = \frac{PN}{1{,}1L_к}$$

где P — длина пути, проходимого участком электрофотографического слоя за один оборот промежуточного носителя изображения, м;
N — число оборотов промежуточного носителя изображения.

Примечание. Для аппаратов типа ЭР значение P вычисляется по формуле $P=\pi D$, где D — наружный диаметр электрофотографического цилиндра, м.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

ОБЪЕМЫ ВЫБОРКИ АППАРАТОВ ДЛЯ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ И КОНТРОЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ НА БЕЗОТКАЗНОСТЬ

шт.

Объем выпуска аппаратов за период, прошедший со времени предыдущих испытаний*	Объем выборки, не менее
До 500 включ.	1
Св. 500	2

* Если испытания проводят впервые, то учитывается объем выпуска аппаратов за весь период со времени выпуска установочной серии.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2а
Обязательное

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕСТ-ОРИГИНАЛАМ

1. Изображение на тест-оригинале должно обеспечивать контроль качества воспроизведения изображения при одном или нескольких масштабах воспроизведения.

2. Изображение на тест-оригинале должно содержать следующие тестовые элементы: линии для контроля оптической плотности элементов изображения и тонкие линии по п. 3; белые поля по п. 4; элементы миры по п. 5.

3. Линии должны иметь толщину, указанную в таблице.

Номинальное значение масштаба воспроизведения изображения	Толщина линий, мм	
	для контроля оптической плотности элементов изображения	тонких
1:1	$1{,}5^{+0{,}2}$	$0{,}20\pm0{,}03$
1:1,42	$2{,}2^{+0{,}3}$	$0{,}28\pm0{,}04$
1:2	$3{,}0^{+0{,}3}$	$0{,}40\pm0{,}04$

4. Белые поля, предназначенные для контроля оптической плотности фона, должны иметь размеры не менее 10×10 мм — для масштабов 1:1 и 1:1,42; не менее 15×15 мм — для масштаба 1:2.

5. Для контроля предела читаемости следует использовать миры шрифта по ГОСТ 13.1.102—79 с номинальными величинами, необходимыми для контроля проверяемого аппарата.

Если для аппарата нормируется показатель разрешения изображения, то вместо мир читаемости по ГОСТ 13.1.102—79 следует использовать штриховые миры, требования к которым должны быть установлены в технических условиях на аппарат.

6. Оптическая плотность элементов изображения должна быть в пределах от 1,0 до 1,2.

4—6. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

7. Для изготовления тест-оригиналов следует использовать материал с белой поверхностью (бумагу, картон, пленку и др.), имеющий оптическую плотность по отражению не более 0,05.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

ТРЕБОВАНИЯ К ТЕСТ-ОРИГИНАЛАМ ТИПА ТОК

1. Тест-оригиналы типа ТОК изготавливают типоразмеров ТОК-А4, ТОК-А3, ТОК-А2, ТОК-А2/2, ТОК-А1, ТОК-А1/2 и применяют в соответствии с табл. 1.

Таблица 1*

Размеры в мм

Характеристика контролируемого аппарата			Обозначение типоразмера тест-оригинала, применяемого при номинальном значении масштаба воспроизведения изображения	
Вид ограничения размеров копий	Номинальные размеры копий наибольшего формата	Ширина зоны копирования	1:1	1:1,42
По формату	210×297	—	ТОК-А4	ТОК-А3
	297×420	—	ТОК-А3	ТОК-А2
	594×841	—	ТОК-А1	
По ширине	—	300	ТОК-А3 или ТОК-А4	ТОК-А2 или ТОК-А3
		420	ТОК-А2 или ТОК-А3	ТОК-А1 или ТОК-А2 или ТОК-А2/2
		620	ТОК-А1 или ТОК-А2 или ТОК-А2/2	ТОК-А1 или ТОК-А1/2
		860	ТОК-А1 или ТОК-А1/2	—

* Таблица 2 **(Исключена, Изм. № 3).**

2. Тест-оригинал каждого типоразмера должен содержать комплексы тестовых элементов формата А4 по п. 3 комплексы мир по п. 4 и информационные надписи по п. 6.

Допускается вводить в тест-оригиналы:

реперные перекрестия для контроля масштаба воспроизведения изображения и геометрических искажений, как указано в п. 7.4.7.3 основного текста настоящего стандарта;

другие дополнительные элементы и надписи, которые должны располагаться на участках тест-оригинала, свободных от элементов изображения и надписей, предусмотренных настоящим приложением; требования к этим дополнительным элементам и надписям должны устанавливаться в нормативно-технической документации на аппараты конкретных моделей.

3. Описание комплекса тестовых элементов формата А4 (черт. 1).

3.1. Комплекс тестовых элементов формата А4 должен содержать: опорную сетку по п. 3.2, диагональные линии по п. 3.3, плашки (сплошные черные поля) по п. 3.4, тонкие линии по п. 3.5.

3.2. Опорная сетка предназначена для разделения поля тест-оригинала на зоны для размещения тестовых элементов и должна быть выполнена линиями толщиной 0,4—0,7 мм. При введении в тест-оригинал реперных перекрестий допускается не проводить линии наружной рамки опорной сетки на участках, занятых кружками с реперными перекрестиями.

3.3. Диагональные линии должны быть образованы заключенными между линиями опорной сетки отрезками прямых линий, из которых четыре отрезка толщиной $1{,}5^{+0{,}2}$ мм располагаются вдоль диагоналей наружной рамки опорной сетки (симметрично относительно диагоналей) и четыре отрезка толщиной $2{,}2^{+0{,}3}$ мм располагаются на расстоянии 5—6 мм от первых внутри образуемых ими острых углов.

3.4. Размеры каждой плашки должны быть $(10\pm1)\times(10\pm1)$ мм.

3.5. Квадраты, расположенные симметрично относительно плашек (допускаемое отклонение от симметричности не более 1 мм), должны быть выполнены тонкими линиями.

Внешний квадрат должен быть выполнен линией толщиной $0{,}28^{+0{,}04}$ мм и иметь размеры $(50\pm1)\times(50\pm1)$ мм.

Внутренний квадрат должен быть выполнен линией толщиной $0{,}20^{+0{,}03}$ мм и иметь размеры $(35\pm1)\times(35\pm1)$ мм.

4. Описание комплексов мир

4.1а. В состав тест-оригиналов должны входить комплексы мир двух исполнений: правые и левые.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

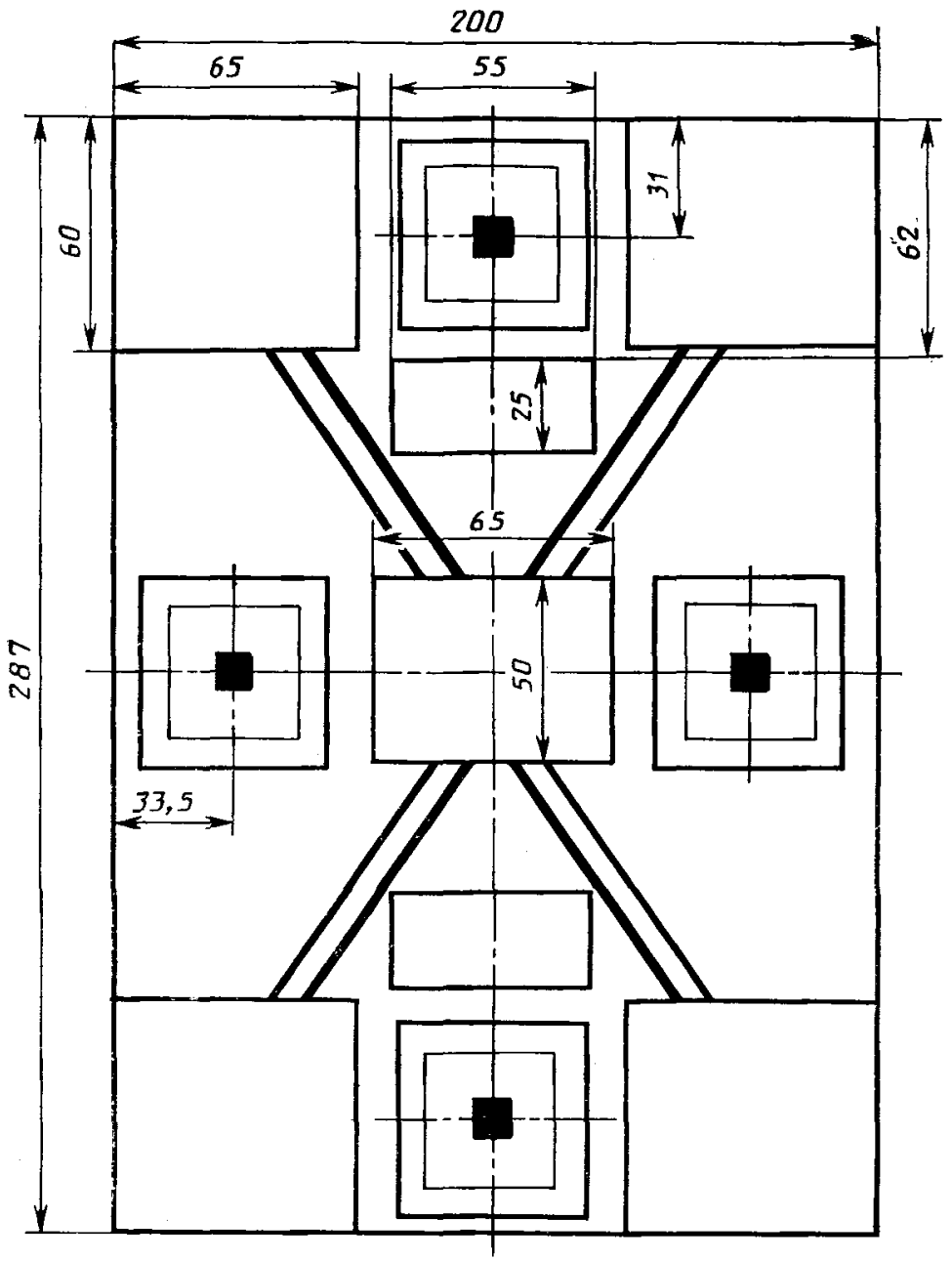
4.1. Для определения предела читаемости следует использовать миры шрифта по ГОСТ 13.1.102—79 с номинальными значениями от 71 до 280 включительно.

Относительное расположение мир шрифта и чисел, обозначающих их номинальное значение, в правом комплексе мир — по ГОСТ 13.1.102—79.

4.2. Для определения разрешения изображения должны использоваться штриховые миры, каждая из которых состоит из двух групп равных по ширине и длине параллельных штрихов, расположенных в правом комплексе мир, как показано на черт. 2. Размеры мир должны соответствовать указанным в табл. 3. Цифры, обозначающие частоту штрихов в мире (число штрихов на 1 мм), должны иметь высоту c и размещаться в пределах прямоугольника размерами $c\times p$, показанного на черт. 2.

4.3. Штриховые миры с номинальными значениями частоты, указанными в табл. 3, должны размещаться в правом комплексе мир, как показано на черт. 3.

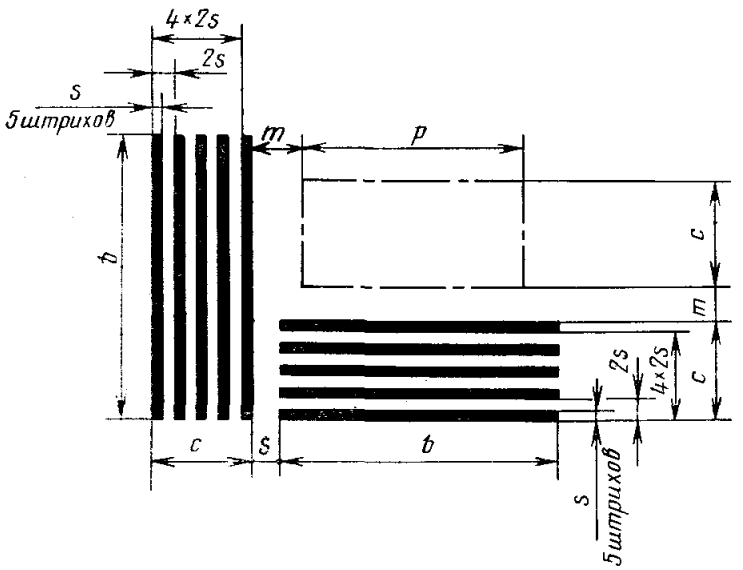
Комплекс тестовых элементов формата А4



Неуказанные предельные отклонения размеров ±1 мм.

Черт. 1

Штриховая мира



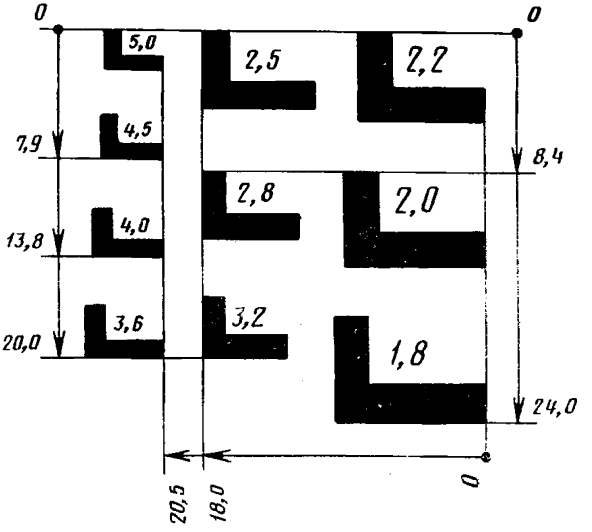
Черт. 2

Таблица 3

Обозначение или наименование размера	Номинальное значение размеров* (в мм) для миры с частотой штрихов, линий на 1 мм										Доп. откл. %
	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,2	3,6	4,0	4,5	5,0	
s $c=9S$ $b=24S$ $m=3S$	0,278 2,50 6,7 0,83	0,250 2,25 6,0 0,75	0,227 2,05 5,5 0,68	0,200 1,80 4,8 0,60	0,179 1,61 4,3 0,53	0,156 1,41 3,8 0,47	0,139 1,25 3,3 0,42	0,125 1,12 3,0 0,38	0,111 1,00 2,7 0,33	0,100 0,90 2,4 0,30	±5
p, не более	5,3	4,8	4,3	3,8	3,4	3,0	2,6	2,4	2,2	1,9	—

* Для размера p указано наибольшее допускаемое значение.

Схема расположения штриховых мир*

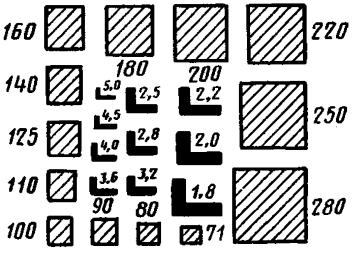


* Миры условно изображены без промежутков между штрихами и группами штрихов.

Черт. 3

4.4. Правый комплекс мир образуется из мир шрифта по п. 4.1 и штриховых мир по пп. 4.2 и 4.3, расположенных, как показано на черт. 4.

Схема правого комплекса мир*



* Миры шрифта условно изображены в виде заштрихованных квадратов, штриховые миры — без промежутков между штрихами и группами штрихов.

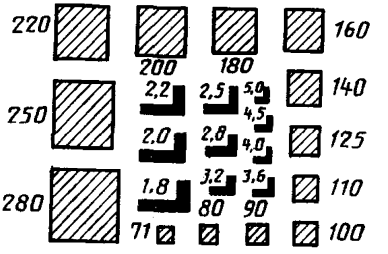
Черт. 4

4.5. В левом комплексе мир миры шрифта и штриховые миры — зеркальное отражение мир шрифта и штриховых мир правого комплекса мир, а числа, обозначающие номинальное значение мир шрифта и частоту штрихов в штриховых мирах, располагаются, как показано на черт. 4а;

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

5. **(Исключен, Изм. № 2).**

*Схема левого комплекса мир**



* Миры шрифта условно изображены в виде заштрихованных квадратов, штриховые миры — без промежутков между штрихами и группами штрихов.

Черт. 4а

6. На тест-оригинале должны быть две информационные надписи: верхняя и нижняя.

Верхняя информационная надпись предназначена для внесения данных о проверяемом аппарате на контрольных копиях и содержит:

обозначение аппарата _____

заводской № _____

дату проверки _____

подпись ОТК _____

Нижняя информационная надпись предназначена для внесения данных о тест-оригинале и содержит:

Номер тест-оригинала _____

$D_{т\text{-}о}$ = _____.

7. Размещение комплексов тестовых элементов формата А4, комплексов мир и информационных надписей на тест-оригиналах различных типоразмеров должно соответствовать черт. 5. При этом комплексы тестовых элементов формата А4 должны быть размещены в пределах прямоугольного поля размерами:

$290^{+1} \times 410^{+1}$ мм — на тест-оригинале типоразмера ТОК-А3;

$410^{+1} \times 590^{+1,5}$ мм — на тест-оригинале типоразмера ТОК-А2;

$200^{+1,5} \times 590^{+1,5}$ мм — на тест-оригинале типоразмера ТОК-А2/2;

$590^{+1,5} \times 830^{+2}$ мм — на тест-оригинале типоразмера ТОК-А1;

$290^{+2} \times 830^{+2}$ мм — на тест-оригинале типоразмера ТОК-А1/2.

На черт. 5 поля, занимаемые комплексами тестовых элементов формата А4, условно заштрихованы под углом 45°, остальные элементы тест-оригиналов условно обозначены буквами: П — правый комплекс мир; Л — левый комплекс мир; В — верхняя информационная надпись; Н — нижняя информационная надпись.

Комплексы мир располагают таким образом, чтобы направление чтения чисел, обозначающих номинальное значение мир шрифта и частоту штрихов в штриховых мирах, совпадало с направлением чтения букв «П» и «Л» на черт. 5.

6, 7. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

8. Тест-оригиналы должны изготавливаться на листовом материале с белой матовой поверхностью (бумага, пленка, фольга), имеющем коэффициент отражения не менее 80% (оптическую плотность по отражению не более 0,1) и усадку (изменение линейных размеров при хранении и эксплуатации) не более 1%.

9. Изображение на тест-оригинале должно быть черного цвета со значением оптической плотности в пределах от 1,0 до 1,2.

Разность между наибольшим и наименьшим значениями оптической плотности диагональных линий и плашек в пределах каждого тест-оригинала не должна быть более 0,1.

10. На тест-оригинале не должно быть:

разрывов тонких линий;

дефектов изображения в виде белых пятен размерами более 0,2×0,2 мм на диагональных линиях и плашках;

посторонних элементов (темных пятен) размерами более 0,2×0,2 мм на пробельных участках.

Суммарное число белых пятен размерами от 0,1×0,1 до 0,2×0,2 мм на диагональных линиях и плашках и посторонних элементов размерами от 0,1×0,1 до 0,2×0,2 мм на пробельных участках не должно быть более:

пяти — на любом участке изображения в виде квадрата со стороной 100 мм;

двух — на любом участке изображения в виде квадрата со стороной 10 мм.

Число дефектов изображения и посторонних элементов размерами менее 0,1×0,1 мм не нормируется при условии, что оптическая плотность диагональных линий и плашек, определяемая по методике п. 7.4.2.1 основного текста настоящего стандарта, соответствует требованиям п. 9, а оптическая плотность фона на пробельных участках, измеренная по методике п. 7.4.4 основного текста настоящего стандарта, не превышает 0,03.

9, 10. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

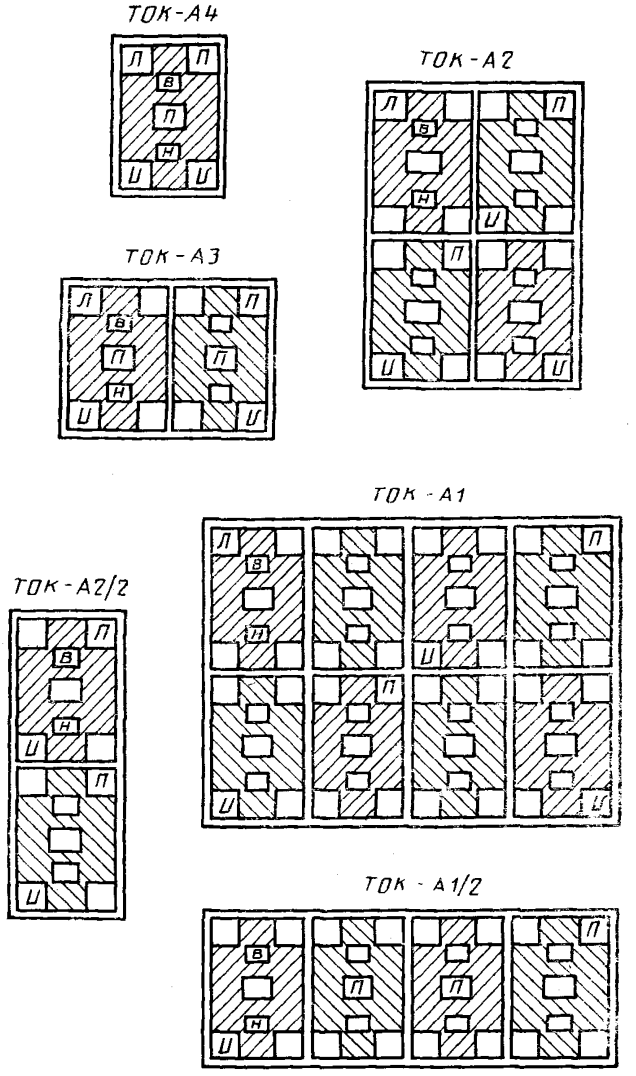
11. Тест-оригиналы должны изготавливаться любым способом, обеспечивающим выполнение указанных выше требований; предпочтительным является метод офсетной печати. Миры допускается изготавливать фотографическим способом на фотобумаге и наклеивать на тест-оригинал в соответствующих местах.

Тест-оригиналы типоразмеров ТОК-А3, ТОК-А2, ТОК-А2/2, ТОК-А1 и ТОК-А1/2 допускается изготавливать путем монтажа любым способом соответствующего количества тест-оригиналов типоразмера ТОК-А4 с размещением их согласно п. 7.

12. Соответствие тест-оригинала установленным требованиям должно проверяться техническим контролем предприятия — изготовителя тест-оригиналов или предприятия — изготовителя аппаратов путем визуального контроля полноты изображения, отсутствия посторонних элементов, измерения размеров инструментами, обеспечивающими необходимую точность измерений с учетом ГОСТ 8.051—81, а также измерением оптической плотности элементов изображения (диагональных линий и плашек) по методике п. 7.4.2.1 основного текста настоящего стандарта. Для измерения размеров дефектов изображения и посторонних элементов следует применять измерительную лупу по ГОСТ 25706—83.

Если тест-оригиналы предъявляются к приемке партией, изготовленной в одном тираже, то проверка может проводиться не менее чем на 3% листов, отобранных от предъявляемой партии методом случайного отбора по ГОСТ 18321—73. При этом положительные результаты испытаний могут быть распространены на всю партию, если разность между наибольшим и наименьшим значениями оптической плотности диагональных линий и плашек на всех проверенных тест-оригиналах не превышает допускаемого значения, указанного в п. 9.

Тест-оригиналы типа ТОК



Черт. 5

В нижней информационной надписи каждого тест-оригинала должно быть указано наименьшее значение оптической плотности элементов изображения $D_{т\text{-}о}$.

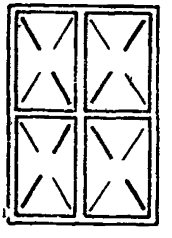
Номер тест-оригинала следует устанавливать по системе нумерации, принятой на предприятии, осуществляющем проверку тест-оригиналов в процессе приемо-сдаточных испытаний. Результаты проверки должны быть отражены в паспорте тест-оригинала.

13. Находящиеся в эксплуатации тест-оригиналы должны подвергаться проверке метрологической службой или службой технического контроля предприятия — изготовителя аппаратов в сроки, устанавливаемые предприятием в зависимости от интенсивности их эксплуатации, но не реже одного раза в 6 месяцев. Тест-оригинал считается пригодным для дальнейшей эксплуатации, если он соответствует установленным требованиям с учетом возможного дополнительного изменения размеров в пределах допускаемой усадки материала согласно п. 8.

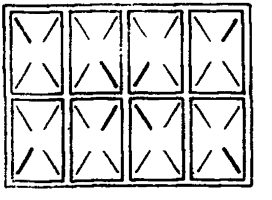
ПРИЛОЖЕНИЕ 3а
Обязательное

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ НА КОНТРОЛЬНЫХ КОПИЯХ ОТРЕЗКОВ ДИАГОНАЛЬНЫХ ЛИНИЙ, НА КОТОРЫХ СЛЕДУЕТ ИЗМЕРЯТЬ ОПТИЧЕСКУЮ ПЛОТНОСТЬ*

Контрольная копия, полученная с тест-оригинала ТОК-А2



Контрольная копия, полученная с тест-оригинала ТОК-А1



---

* Отрезки диагональных линий, на которых следует измерять оптическую плотность, показаны утолщенными.

(Введено дополнительно, Изм. № 1).

Приложения 4 и 5. **(Исключены, Изм. № 3).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Рекомендуемое

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭТАЛОННЫМ КОПИЯМ ДЛЯ ПРОВЕРКИ КАЧЕСТВА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ТОНКИХ ЛИНИЙ

1. В качестве эталонных копий для проверки качества воспроизведения тонких линий следует использовать копии, полученные при воспроизведении тест-оригинала при каждом из значений масштаба воспроизведения изображения, обеспечиваемых проверяемым аппаратом.

2. Эталонные копии должны быть изготовлены с использованием материалов (электрографический проявитель, материал для копий), применяемых для изготовления контрольных копий.

3. Эталонные копии должны быть утверждены руководством предприятия — изготовителя аппаратов.

4. Порядок оформления, учета, хранения и проверки эталонных копий устанавливает предприятие — изготовитель аппаратов.

(Введено дополнительно, Изм. № 3).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

ИСПОЛНИТЕЛИ

Г. П. Смирнов (руководитель темы); **И. В. Пчелкин; М. В. Старосельский,** канд. техн. наук; **В. В. Богданович; А. В. Сумникова; Р. А. Балтрушайтис,** канд. техн. наук; **В. Г. Чепенко,** канд. техн. наук; **А. Ю. Веркялис; А. С. Сулейманов; А. П. Пчелкин; А. П. Кругляков**

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 16.06.80 № 2796

3. ВЗАМЕН ГОСТ 15099—75

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 2.601—68	5.1; 9.1
ГОСТ 4.341—85	Вводная часть; 2.1
ГОСТ 6.37—79	5.1
ГОСТ 8.051—81	Приложение 3
ГОСТ 8.417—81	8.3
ГОСТ 9.014—78	8.11
ГОСТ 12.1.004—85	4.1
ГОСТ 12.1.005—76	4.3; 7.3.7
ГОСТ 12.1.019—79	4.6.1
ГОСТ 12.1.026—80	7.3.8
ГОСТ 12.1.027—80	7.3.8
ГОСТ 12.1.028—80	7.3.8
ГОСТ 12.2.003—74	4.1
ГОСТ 12.2.007.0—75	4.1; 4.6.1; 6.3.1; 7.2.2
ГОСТ 12.2.032—78	3.2.6
ГОСТ 12.2.033—78	3.2.6
ГОСТ 12.2.049—80	4.1
ГОСТ 12.3.019—80	4.6.6
ГОСТ 12.4.026—76	4.1; 4.6.2
ГОСТ 12.4.040—78	4.1
ГОСТ 13.1.102—79	3.3.5; 7.4.5; приложение 2а; приложение 3.
ГОСТ 15.001—73	6.2.1; 6.4.4; 6.5.4
ГОСТ 27.003—83	3.5.1
ГОСТ 27.410—83	6.5.2
ГОСТ 27.451—80	7.6.2
ГОСТ 300—69	7.3.4.3
ГОСТ 6570—75	7.3.5
ГОСТ 7165—78	7.2.2
ГОСТ 12971—67	8.1
ГОСТ 13109—67	3.2.1; 7.3.6
ГОСТ 14192—77	8.9
ГОСТ 14254—80	4.2

Продолжение

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 15150—69	Вводная часть; 3.4.1; 3.4.2; 7.1.2; 7.2.3.3; 7.5.1; 7.5.3.1; 7.5.3.2; 7.5.3.3; 8.12; 8.13;
ГОСТ 15846—79	8.7
ГОСТ 16842—82	7.3.10
ГОСТ 18321—73	6.4.2; 6.5.1; 6.5а.2; 6.7.1; Приложение 3
ГОСТ 21130—75	4.6.1
ГОСТ 23170—78	8.5
ГОСТ 24634—81	8.6
ГОСТ 25706—83	7.4.6; приложение 3
Общесоюзные нормы докускаемых индустриальных радиопомех (8—72)	3.2.7; 7.3.10
Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей	9.1

5. Переиздание (июль 1987 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в декабре 1982 г., июле 1984 г., апреле 1987 г. (ИУС 4—83, 11—84, 8—87).

6. Срок действия продлен до 01.01.89 (Постановлением Госстандарта СССР от 29.04.87 № 1491).

Редактор *М. В. Глушкова*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *Н. Б. Шелкова*

Сдано в наб. 25.06.87 Подп. к печ. 14.10.87 3,25 усл. печ. л. 3,38 усл. кр.-отт. 3,20 уч.-изд. л. Тир. 4000 Цена 15 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
Тульская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1762

gost.e-ecolog.ru