МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Репрография

КОПИРОГРАФИЯ

Метод испытания сухих тонеров для электрофотографических аппаратов по качеству воспроизведения изображения на копиях

Издание официальное

БЗ 3—2000/70

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом открытого типа московского научно-производственного объединения «Гамма» (АООТ МНПО «Гамма»), Национальным техническим комитетом по стандартизации ТК 185 «Репрография»

ВНЕСЕН Госстандартом России

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 19 от 24 мая 2001 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикстандарт
Туркменистан	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 31 июля 2001 г. № 309-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 13.2.014—2001 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 июля 2002 г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2001

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Репрография

КОПИРОГРАФИЯ

Метод испытания сухих тонеров для электрофотографических аппаратов по качеству воспроизведения изображения на копиях

Reprography. Copyrography. Test method of imaging properties of dry electrostatic toners

Дата введения 2002—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на метод испытания качества воспроизведения изображения на копиях, полученных на электрофотографических аппаратах (далее — аппаратах), и устанавливает технические правила проведения сравнительных испытаний сухих тонеров разных марок и поставок потребителем без применения специальных средств измерений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 13.2.001—90 Репрография. Копирография. Аппараты копировальные электрофотографические. Общие технические требования

ГОСТ 13109—97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

3 Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **совместимость эксплуатационных материалов и аппаратов:** Пригодность использования тонера к определенному электрофотографическому процессу на аппарате при заданных условиях для выполнения установленных требований, не вызывающих нежелательных взаимодействий аппарата и материалов.

3.2 **электрофотографический процесс:** Получение изображения на основе использования высокоомного светочувствительного проводника в определенной последовательности: электризация электрофотографического слоя, экспонирование, проявление электростатического изображения, перенос проявленного изображения с электрофотографического слоя (фотополупроводника) на бумагу, фиксирование изображения.

3.3 **эталонный тонер:** Тонер, трибоэлектрические свойства которого определены фирмой — изготовителем аппарата.

3.4 **тест-оригинал:** Разработанный потребителем исходя из конкретных условий эксплуатации форматный носитель (бумага), содержащий совокупность расположенных определенным образом тест-объектов, эталонов серого цвета, черных квадратов и других элементов.

Издание официальное

4 Общие требования

4.1 Метод предназначен для сравнительных испытаний тонеров и предусматривает получение копий с помощью эталонного тонера и тонеров разных марок и поставок и определения его качества по воспроизведению изображения.

4.2 Испытания включают визуальную сравнительную оценку копий по основным показателям качества копий, изготовленных с тест-оригинала по ГОСТ 13.2.001 или назначенных самим потребителем, а решение об использовании тонера принимает потребитель исходя из конкретных целей.

4.3 Аппараты, на которых изготавливают копии, по параметрам и режимам должны соответствовать нормативному документу на аппарат фирмы-изготовителя. Испытания проводят при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

4.4 При испытании тонеров оператор должен контролировать и соблюдать нормы электрической энергии по ГОСТ 13109 и нормативному документу фирмы-изготовителя.

4.5 Испытания проводят на одном и том же аппарате при одних и тех же режимах копирования и продолжительности времени одним и тем же оператором.

4.6 Доступ к внутренним частям аппаратов имеет только специально обученный персонал. Изготовитель аппаратов должен указать в документации, к каким элементам или поверхностям может иметь доступ потребитель для визуальной оценки накопления тонера и применения пылесоса. В некоторых случаях необходимо вызывать специалиста по обслуживанию аппарата для выполнения операции очистки аппарата от тонера, и в этом случае потребитель должен записать этот процесс.

5 Общие указания по испытаниям

5.1 Оценку качества изображения осуществляют на контрольных копиях, полученных при установившемся режиме работы аппарата в соответствии с нормативным документом.

Примечание — Качество копий может меняться в зависимости от продолжительности работы аппарата. Первая копия, полученная после продолжительного времени отключения аппарата может отличаться от последующих копий, полученных после некоторого времени работы аппарата.

5.2 При проведении испытаний следует учитывать отклонения в характеристиках электрофотографического процесса, влияющие на качество копий.

Эти отклонения могут быть вызваны следующими причинами:

5.2.1 Длительным непрерывным копированием на аппарате. Качество воспроизведения следует проверять на копиях, полученных сразу после установившегося режима работы аппарата.

Рекомендуется повторить процедуру испытаний, если появились заметные отклонения в характеристиках электрофотографического процесса, связанные с длительной работой аппарата.

5.2.2 Несоответствием проведенного регулирования аппарата требованиям эксплуатационной документации. Например, в период, когда аппарат находится в состоянии до или после текущего ремонта.

5.2.3 Несоответствием относительной влажности нормальным климатическим условиям.

5.3 Разные источники поставки тонера могут влиять на работу электрофотографического процесса и качество копий. Состояние поставки тонера, например заметные признаки спекания, не могут удовлетворять требованиям испытания, и тонер должен быть заменен.

5.4 При испытаниях следует использовать бумагу одной марки, плотности, прошедшую кондиционирование в течение 24 ч.

Примечание — Некоторые отклонения в качестве бумаги, в том числе и случайные дефекты бумаги, могут влиять на сравнительную оценку качества копий. Отклонения в качестве бумаги могут быть как в разных рулонах или пачках, так и в одном рулоне или пачке.

5.5 Для аппаратов, имеющих механическое регулирование скорости высыпания тонера, должна быть обеспечена одинаковая концентрация тонера во время испытания.

6 Аппаратура и материалы

6.1 Электрофотографические аппараты по ГОСТ 13.2.001.

6.2 Бумага, тонер, проявитель, носитель изображения (цилиндр) для испытания — в соответствии с нормативным документом на аппараты и перечисленные расходные материалы.

6.3 Тест-оригинал, разработанный потребителем.

6.4 Пылесос, пригодный для полного устранения частиц тонера из аппарата.

7 Проведение испытаний

7.1 Для проведения испытания потребитель должен знать руководство по эксплуатации аппарата и иметь тест-оригинал.

7.2 Очистить аппарат с помощью пылесоса, в том числе системы перемешивания коротрона, узлы проявления, переноса и закрепления. Работу выполнять в соответствии с нормативным документом фирмы-изготовителя (инструкции, руководство и т. п.).

7.3 Провести визуальную оценку чистоты проведенной очистки аппарата, включить аппарат и выполнить несколько операций копирования с применением чистого листа бумаг. Вышедший из аппарата лист бумаги не должен иметь остатки тонера на лицевой или оборотной сторонах листа. При обнаружении следов тонера необходимо повторить процесс очистки аппарата, как указано в 7.2 и 7.3, до тех пор, пока на листах не будет изображения или следов тонера.

7.4 Заправить аппарат эталонным тонером, выполнить операцию в полном соответствии с указаниями изготовителя аппаратов.

7.5 Включить аппарат и прогреть его до вхождения аппарата в рабочий режим.

7.6 Установить регулировку экспонирования, при ее наличии, в любом конце диапазона экспонирования.

7.7 Сделать копию, используя подготовленный тест-оригинал. На копии записать установку регулировки экспонирования, дату и время.

7.8 Снять копии при различных положениях регулировки экспонирования. Записать на каждой копии положение регулировки, дату, время, условия эксплуатации (температуру и влажность), номер копии. Оператор каждый раз должен перемещать регулировку экспонирования в одном и том же направлении при изготовлении последующей копии. Начальная точка на устройстве регулировки экспонирования должна быть одна и та же для каждого испытания.

7.9 Определить положение регулировки аппарата, при котором по визуальной оценке копии отмечается наилучшее изображение с тест-оригинала. Эта копия будет называться «оптимальной копией», а регулировка — «оптимальной регулировкой».

7.10 При этой регулировке снять такое количество копий, которое определит нормальную длину прогона работы аппарата. Эту операцию проводят для определения однородности тонера, а также всей системы тонерной загрузки. Тест-оригинал каждый раз должен сохранять одну и ту же ориентацию.

7.11 В условиях оптимального регулирования заменить ориентацию тест-оригинала в аппарате на противоположную и сделать копию. Эту копию использовать для сравнения с полученными копиями для определения влияния на качество изображения изменения ориентации тест-оригинала. Записать на копии положение регулировки экспонирования, дату, время и положение ориентации.

7.12 При оптимальном регулировании снять копии в нормальной длине прогона работы аппарата (что может составить от 500 до нескольких тысяч копий) с использованием испытуемого тонера. В течение этого испытания необходимо следовать всем рекомендациям изготовителя по эксплуатации аппарата и фиксировать следующие моменты:

любое заклинивание, частоту его и местоположение;

чистоту копий с двух сторон;

запахи с участков, где происходит закрепление тонера;

отсутствие или наличие спекания тонера в устройстве проявления, которое определяется наличием комков и устранением их легким надавливанием мягкой щетки.

7.13 При проведении указанного прогона индивидуальные особенности аппарата по техническим данным следует изменять с целью определения диапазона использования тонера. Индивидуальные особенности могут включать: регулирование освещения документа и окрашенного фона, масштаба воспроизведения изображения, двухстороннего копирования и т. д.

7.14 В конце прогона следует проверить доступные внутренние части аппарата и записать любые образования отложений тонера с указанием части поверхности сборочной единицы. Оценку наблюдений рекомендуется проводить по шкалам: 5 — легкое, 3 — среднее, 1 — сильное.

7.15 Для испытания различных партий или марок тонеров от одного или разных поставщиков необходимо очистить аппарат от тонера, как это указано в 7.2 и 7.3.

7.16 После чистки в аппарат засыпают тонер новой поставки согласно рекомендациям изготовителя аппарата и проводят серию новых копий для сравнения с предварительно уже опробованным тонером в соответствии с 7.1—7.13.

8 Обработка результатов

8.1 Оценку качества воспроизведения изображения на копиях, полученных при использовании тонеров различных партий или марок, проводят в сравнении с эталонным тонером. Допускается при большом прогоне проверять каждую 50, 100, 200-ю и т. д. копию или в другом порядке, как это сочтет необходимым потребитель, исходя из своих конкретных условий.

Примечание — Данная методика указывает способ достижения соответствия при испытании потребителем основных характеристик на ограниченном количестве отснятых копий. Методика не включает дефекты, о которых потребитель должен знать, например старение, износ или царапины на цилиндре, или другие неблагоприятные факторы, которые могут снизить качество копий на аппарате с контролируемым тонером.

8.2 В оценку качества тонера должны входить операции по сбору данных от:

изготовителя тонера — о результатах совместимости в электрофотографическом процессе контролируемого тонера и применяемого аппарата;

изготовителя аппарата — какие возможные неисправности аппарата могут повлиять на результаты испытания.

8.3 Стандарт не устанавливает оценочную шкалу или систему. Рекомендуется применять пятибалльную шкалу или классификацию качества со следующими ступенями: 5 — хорошо, 3 — средне, 1 — плохо.

8.4 Оценку, качества воспроизведения проводят по следующим показателям:

8.4.1 Оптическая плотность изображения. Визуально оценивают оптический контраст или относительную черноту графических и текстовых элементов.

Плотность изображения следует периодически оценивать в течение длительного прогона копий.

8.4.2 Равномерность оптической плотности на больших поверхностях изображения визуально оценивают равномерностью заполнения поверхности изображения. Если вместо равномерной оптической плотности получают контурное изображение с большой оптической плотностью почернения на краях изображения, практически сходящей на нет на внутренних центральных участках проявленного изображения, то копии считают неудовлетворительными.

8.4.3 Оптическую плотность фона оценивают по цвету и чистоте фона бумаги, не имеющей изображения.

8.4.4 Отсутствие следов загрязнений на лицевой и оборотной сторонах копии оценивают путем сравнения с эталонным тонером.

8.4.5 Полноту воспроизведения изображения оценивают наличием на контрольных копиях всех элементов изображения тест-оригинала.

8.4.6 Отсутствие геометрических искажений графических и текстовых элементов.

8.4.7 Качество закрепления изображения на копии определяют как стойкость изображения к истиранию или интенсивность переноса тонера на пробный лист. Признаки переноса обычно проявляются, когда лист копии перемещается в стопке бумаг или при выходе копии из аппарата. Для оценки этого параметра необходимо положить копию с изображением лицевой стороной вверх на ровную плоскую поверхность. Осторожно, но твердо провести ладонью или пальцем через поле с изображением.

Движение через поле должно охватывать буквы, сплошные черные и серые места на копии. Как эталонный, так и контролируемый тонеры следует оценивать одинаково указанным способом в одних рамках времени.

8.4.8 Отсутствие двойного изображения.

8.4.9 Полное воспроизведение иллюстраций.

8.4.10 Полное воспроизведение цветных линий.

8.4.11 Отсутствие новых запахов, особенно для тех аппаратов, в которых применяют термический (нагреванием) способ закрепления.

8.4.12 Воспроизведение тонких линий оценивает оператор визуально по наименьшей читаемой линии или отсутствию этих линий на копии, воспроизведенной с тест-оригинала.

8.4.13 Накопление тонера, отложение или любые выносы частиц и т. п. на различных частях аппарата или вне его, например на поверхность стола для аппаратов настольного типа.

8.4.14 Застревание и смятие бумаги. Этот дефект может возникнуть в результате выброса тонера, осаждающегося в критических местах перемещения бумаги или осаждений на подающих роликах при двухстороннем копировании.

8.4.15 Данная методика обеспечивает идентичность результатов и повторяемость сравнения по качественным параметрам, если эти испытания проводит одна лаборатория и один оператор.

УДК 778.14.072:006.354 МКС 37.080 Т71.2 ОКСТУ 0013

Ключевые слова: репрография, копирография, электрофотографический аппарат, тонер, метод испытания тонера

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Н.Л. Рыбалко*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 08.08.2001. Подписано в печать 13.09.2001. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,65.
Тираж 245 экз. С 2011. Зак. 847.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. “Московский печатник”, 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru