Принтеры и многофункциональные устройства
Ресурсы расходных материалов

Согласно политике приверженности качеству, надежности и ориентированности на клиента корпорация Xerox заботится о том, чтобы поставляемая продукция соответствовала международным промышленным стандартам, в частности, установленным Международной организацией по стандартизации (ISO) и Международной электротехнической комиссией (IEC).

В настоящем документе представлена методология тестирования и отчетности Xerox® по ресурсам расходных материалов, таких как тонер-картриджи и твердые чернила (sticks).

Содержание

2 Обзор тестирования и отчетности по ресурсам расходных материалов
3 Этапы стандартизации ISO/IEC
3 Стандарт по ресурсам расходных материалов ISO/IEC
4 Характеристики и условия проведения тестирования на соответствие стандартам ISO/IEC
5 Соотношение номинального ресурса с действительным
5 Тестирование прочих расходных материалов
6 Вопросы и ответы
8 Приложение «Набор тестовых страниц для цветных принтеров»

Более подробная информация представлена на сайте www.xerox.com/supplies.

Используйте только оригинальные расходные материалы Xerox
Made for Each Other®

Тестирование и учет ресурса расходных материалов

Обзор

Потребители обращают все больше и больше внимания на стоимость владения и эксплуатации принтеров и многофункциональных устройств (МФУ). Стоимость расходных материалов, таких как тонер-картриджи или твердые чернила (sticks), является основным компонентом совокупной стоимости владения (TCO — total cost of ownership) принтером или МФУ. На сегодняшний день одним из главных факторов при принятии решения о покупке выступает стоимость из расчета на одну страницу, поскольку этот показатель — вместе с данными по объемам печати и заполнению страницы — позволяет компаниям точно рассчитать ежемесячную и годовую TCO по отдельным принтерам или МФУ.

Раньше производители принтеров и МФУ использовали различные методы тестирования и отчетности по ресурсам расходных материалов, что делало невозможным точное и фактическое сравнение продукции различных производителей. Отчетность традиционно основывалась на принципе «5 %-го заполнения», однако это не гарантировало сопоставимых результатов, т. к. на указанные ресурсы оказывают влияние различные переменные, в том числе:

- размер бумаги и установки полей;
- типы изображения, используемые для достижения 5 %-го заполнения;
- количество картриджей, задействованных в процессе тестирования;
- количество принтеров и МФУ, задействованных в процессе тестирования;
- условия внешней среды (относительная влажность, температура и т. д.);
- условность номинального ресурса расходных материалов.

Любое отклонение одного из вышеперечисленных факторов может вызвать серьезное различие в отчетных данных. Разработка стандартной отраслевой методологии тестирования и отчетности по ресурсам расходных материалов позволила сократить подобные несоответствия и обеспечила пользователей надежной информацией, необходимой для принятия технологических решений.

ISO/IEC
Этапы стандартизации

Международная организация по стандартизации (ISO), штаб-квартира которой находится в Женеве, Швейцария, состоит из национальных органов стандартизации, занимающихся подготовкой и выпуском технических стандартов, играющих ключевую роль в разработке, производстве и поставке продуктов и услуг.

По всем вопросам электротехнической стандартизации ISO сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) — мировым лидером по разработке и публикации стандартов для электрической и электронной отраслей. Проекты стандартов рассматриваются членами ISO и IEC и требуют одобрения, по меньшей мере, 75 % голосующих членов.

Корпорация Xerox входит в состав нескольких комитетов ISO и принимает активное участие в разработке стандартизированных методов измерения и отчетности по расходным материалам для принтеров и МФУ. Корпорация Xerox поддерживает стандарты ISO/IEC по ресурсам тонеров и твердых чернил, а также рекомендует всем производителям принтеров и МФУ следовать данным стандартам. Специалисты Xerox уверены, что если все производители будут придерживаться единого стандарта отчетности, клиенты смогут более надежно оценить и сравнить различные ресурсы, классифицированные по продуктам и производителям.

Более подробная информация об ISO и стандартах представлена на сайте www.iso.org. Более подробная информация об IEC представлена на сайте www.iec.ch.

Стандарт по ресурсам расходных материалов ISO/IEC

ISO и IEC приняли стандарт по устройствам черно-белой печати — ISO/IEC 19752, который позиционируется как «метод определения ресурса тонер-картриджей для монохромных электрофотографических принтеров и многофункциональных устройств, содержащих компоненты принтера». При оценке ресурса тонера для черно-белых принтеров и МФУ в соответствии со стандартом ISO/IEC 19752 используются следующие понятия:

Ресурс тонер-картриджа:
Средн.: XX XXX стандартных страниц[1]
[1] *Заявленное значение соответствует стандарту ISO/IEC 19752. Ресурс будет зависеть от типа изображения, степени заполнения страниц и режима печати.*

ISO/IEC 19798 является аналогичным стандартом, разработанным для лазерных устройств цветной печати. Данный стандарт позиционируется как «метод определения ресурса тонер-картриджа для цветных принтеров и многофункциональных устройств, содержащих компоненты принтера».

Формат отчетности таков:
Средний ресурс непрерывной эксплуатации в формате CMYK: XX XXX страниц.

Или

Средний ресурс непрерывной эксплуатации в формате CMY: XX XXX страниц.
Средний ресурс непрерывной эксплуатации в формате черно-белой печати: XX XXX страниц
(при отличии ресурса в формате черно-белой печати используется формат цветной печати).

ISO/IEC 24711 — еще один стандарт, разработанный для устройств чернильной печати и устройств на основе твердых чернил. Данный стандарт позиционируется как «метод определения ресурса чернильного картриджа для цветных принтеров чернильной печати и многофункциональных устройств, содержащих компоненты принтера». Формат отчетности аналогичен представленному выше формату для стандарта ISO/IEC 19798.

Стандарт ресурса расходных материалов ISO/IEC (продолжение)

Различия в таблицах цветов и оптимизации цветобаланса у тех или иных производителей могут привести к отклонениям в ресурсе цветного картриджа даже при одном и том же весе тонера. С учетом этого ISO предлагает второй метод отчетности под названием «совокупный ресурс», позволяющий выводить единый средний показатель по тонер-картриджам в формате CMY. Ресурс в формате черно-белой печати учитывается отдельно.

Средний совокупный ресурс непрерывной эксплуатации в формате CMY: XX XXX страниц. Средний совокупный ресурс непрерывной эксплуатации в формате черно-белой печати: XX XXX страниц.

В стандартах ISO/IEC 19752, ISO/IEC CD 19798 и ISO/IEC 24711 регламентировано использование стандартной тестовой страницы для черно-белой печати и нескольких тестовых страниц для цветных продуктов, представлены подробные процедуры тестирования, статистической выборки, меры по защите окружающей среды, а также четко определен статус окончания срока службы картриджа. Более подробная информация о данных спецификациях представлена в разделе 4 настоящего документа.

При тестировании и предоставлении отчетности по ресурсу тонер-картриджей для черно-белых принтеров и МФУ Xerox ориентируется на стандарт ISO/IEC 19752. Аналогично, при тестировании и предоставлении отчетности по ресурсу тонер-картриджей Xerox ориентируется на стандарт ISO/IEC 19798, а при тестировании и отчетности по ресурсу твердых чернил (sticks) для цветных принтеров и МФУ — на стандарт ISO/IEC 24711. Принятие стандартов отчетности ISO/IEC помогает и производителям, и потребителям, обеспечивая унифицированные процедуры сравнения ресурса расходных материалов по различным продуктам и производителям.

Характеристики и условия проведения тестирования

Принтеры и картриджи: в тестировании участвуют не менее трех принтеров или МФУ с использованием как минимум трех тонер-картриджей для каждого устройства. Тонер-картриджи приобретаются на открытом рынке из различных источников, при этом для недавно созданных моделей принтеров и МФУ картриджи берутся из различных партий продукции. Из результатов тестирования девяти образцов тонер-картриджей складывается приблизительное минимальное значение ресурса со статистической значимостью, равной 90 %.

Стандартизированная тестовая страница: одна страница (см. Рисунок 1), взятая для тестирования. Степень заполнения страницы печатью составляет менее 5 %. Страницы печатаются в полунепрерывном режиме с остановкой только на пополнение лотка для бумаги.

Настройка устройства: для настройки принтера применяются инструкции производителя, включая драйверы и установки, используемые по умолчанию. Перед тестированием новых принтеров необходимо сначала израсходовать один полный тонер-картридж.

Условия эксплуатации: тестирование проводится в условиях, позволяющих поддерживать уровень температуры и относительной влажности в допустимых пределах.

A. Диапазон температур: 23°C ± 2°C (73°F ± 4°F)

B. Диапазон относительной влажности: 50 % ± 10 % рт. ст.

Особые условия для принтеров с датчиком «Toner Out»: если принтер оборудован датчиком «Toner Out» (отсутствует тонер), при появлении этого сообщения принтер останавливается, и печать прекращается. Если производитель рекомендует потрясти тонер-картриджи, то такая процедура проводится не более двух раз при появлении сообщения «Toner Low» (низкий уровень тонера). Если принтер не остановился при появлении сообщения «Toner Out», тестирование прекращается, как только появляются первые признаки снижения интенсивности цвета. Если принтер оснащен датчиком «Toner Out», но признаки снижения интенсивности цвета все-таки появляются (даже после того, как тонер был встряхнут), тестирование прекращается.

Соотношение номинального ресурса с действительным

Стандарты ISO/IEC позволяют провести объективное сравнение между установленным значением ресурса тонера у разных принтеров или МФУ независимо от производителя. Многие клиенты, прежде чем купить какое-либо оборудование, обращают внимание на информацию о ресурсе расходных материалов, и в этом им помогают стандарты ISO/IEC. Необходимо отметить, что значение ресурса, рассчитанное при помощи стандартов ISO/IEC, представляет собой сравнительно-статистический, а не прогностический инструмент. Количество страниц, которое клиенты смогут получить, используя то или иное устройство, зависит от множества факторов, важнейшим из которых является степень заполнения страниц. Проведенные исследования показывают, что данное значение при черно-белой печати составляет от 4 до 5 %. Между показателями степени заполнения страниц и ресурса расходных материалов существует обратнопропорциональная зависимость — чем ниже первое значение, тем больше страниц можно напечатать, используя один тонер. И наоборот, чем выше степень заполнения страниц, тем ниже ресурс тонера.

Клиенты, использующие устройства с высокой степенью заполнения страниц, должны быть готовы к более низкому ресурсу тонера или чернил. Большинство принтеров Xerox Phaser® оснащены функцией «Профиль использования ресурсов», которая дает возможность просмотреть данные по степени заполнения страниц в зависимости от конкретного вида работы или ознакомиться со средним значением по всем видам работ, выполняемым отдельным принтером. Данные можно загрузить в файл Microsoft Excel или просмотреть в интерактивном режиме на веб-сервере Xerox CentreWare®. С помощью данной информации клиенты могут сравнить ресурс расходных материалов на своем устройстве с заявленным в стандартах ISO/IEC.

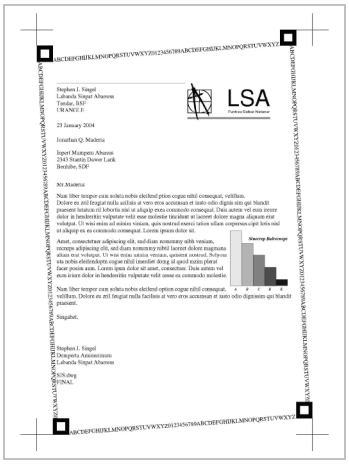


Рисунок 1. Монохромная тестовая страница для стандарта ISO/IEC 19752; для ознакомления с набором тестов для цветных принтеров см. Приложение.

Тестирование прочих расходных материалов

В настоящий момент стандарты ISO/IEC применяются только по отношению к тонер-картриджам и твердым чернилам (sticks), а информация о ресурсе барабанов (или блоков формирования изображения), фьюзерных узлов и комплектов обработки публикуется в соответствии с методологией тестирования производителя. Для пользователя важно знать факторы, которые оказывают влияние на ресурс барабана и фьюзера. Данные компоненты обладают более длительным сроком эксплуатации, и их ресурс сильно зависит от типа материала и особенностей использования оборудования. В документации к принтерам и МФУ корпорации Xerox можно встретить следующее описание:

Барабаны и блоки формирования изображения:

Средн.: XX XXX стандартных страниц[2]

[2] *Заявленное значение рассчитывается исходя из среднего объема задания в 3/4/5 страниц формата A4. Ресурс зависит от объема задания, формата и ориентации материала.*

Примечание: Ресурс большинства барабанов рассчитывается с учетом среднего объема задания в 3-4 страницы. Для ряда высокотехнологичной продукции (как например, Phaser 5500) предусмотрен расчет ресурса исходя из среднего объема задания в 5 страниц. Стандартизированная процедура тестирования ресурса барабанов окажет серьезное влияние на повышение качества обслуживания клиентов и значительно сократит объем ответственности корпорации Xerox.

Фьюзеры и комплекты обработки:

Средн.: XX XXX стандартных страниц[3]

[3] *Заявленное значение рассчитывается с применением страниц формата A4 весом 75 г/м². Ресурс зависит от объема задания, формата и ориентации материала, а также от особенностей использования.*

Вопросы и ответы

Соответствие продукции Xerox стандартам ISO/IEC

Вопрос: Станет ли компания Xerox предоставлять «сертификаты ISO/IEC» на продукцию, которая прошла тестирование на соответствие стандартам ISO/IEC?

Ответ: Проверка на соответствие стандартам ISO/IES не предусматривает выдачи каких-либо сертификатов. Заявляя о том, что ресурс расходных материалов соответствует стандартам ISO/IEC, корпорация Xerox тем самым гарантирует, что провела тестирование согласно правилам и стандартам ISO/IEC. Данное заявление можно будет найти в спецификациях или рекламных материалах, которые содержат информацию о ресурсах расходных материалов.

Вопрос: Компания Xerox публикует результаты тестирования на соответствие стандартам ISO?

Ответ: Да. Информация доступна на сайте **www.offce.xerox.com/iso/**.

Вопрос: Вся продукция компании Xerox обладает ресурсом, соответствующим стандартам ISO/IEC?

Ответ: Все новые модели офисного оборудования компании Xerox пройдут тестирование на соответствие стандартам ISO/IEC. К продукции компании Xerox для черно-белой печати ранее применялись стандарты ISO/IEC 19752, а в декабре 2006 года появились новые: ISO/IEC 19798 и ISO/IEC 24711. Компания Xerox проведет повторное тестирование ранее выпущенной продукции, как только это станет возможным. Последние данные о ресурсах тонер-картриджей и твердых чернил принтеров и МФУ компании Xerox можно найти на сайте www.offce.xerox.com/.

Соотношение номинального ресурса с действительным

Вопрос: Могу я рассчитывать, что ресурс расходных материалов на моем печатающем устройстве будет таким же, как и заявленный в стандартах ISO/IEC?

Ответ: Нет. Соответствие стандартам ISO/IEC гарантирует, что указанные производителем значения ресурсов для различных принтеров и МФУ можно сравнить исходя из ряда общих характеристик и условий проведения тестирования. При этом совершенно не обязательно, что пользователь конкретного устройства сможет получить заявленные в стандартах показатели ресурса, так как степень заполнения страниц может варьироваться от устройства к устройству. А именно этот показатель играет важнейшую роль при определении фактического ресурса. Только пользователи устройств, где данный показатель близок к 5 %, могут рассчитывать на то, что их оборудование прослужит столько, сколько указано в стандартах ISO.

Вопрос: Какие факторы влияют на ресурс тонер-картриджей?

Ответ: Основным фактором, оказывающим влияние на ресурс, является степень заполнения страниц. Согласно исследованиям в обычных условиях работы в офисе при черно-белой печати этот показатель в среднем варьируется от 4 до 5 %. Следует, однако, отметить, что для офисного оборудования случаи выхода за пределы этого диапазона вовсе не редки. В большинстве случаев при печати страниц с сильно затемненными или заштрихованными участками (логотипы или рисунки), а также мелким шрифтом получается более 5 % заполнения. Среди других факторов, которые могут привести к снижению ресурса тонер-картриджа, можно отметить высокую температуру, высокий уровень влажности, а также высокое разрешение печати.

Вопросы и ответы

Соотношение номинального ресурса с действительным (продолжение)

Степень заполнения страниц при цветной печати зависит от класса продукции, но, как правило, у цветных принтеров этот показатель гораздо выше, чем у черно-белых. В среднем у цветных принтеров и МФУ, работающих с бумагой формата А4, он составляет от 7 до 15 % (в зависимости от устройства и соотношения цветной и черно-белой печати). У цветных принтеров и МФУ, работающих с бумагой формата А3, он может варьироваться от 10 до 30 % в обычных условиях работы в офисе и доходить до 40-60 % в режиме графического изображения. Стандарты ISO/IEC для цветной печати разработаны с учетом степени заполнения страниц в диапазоне 20 %. Это значит, что пользователи устройств, чьи показатели не достигают 20 %, могут рассчитывать на более длительный, чем заявленный в стандартах срок службы своих расходных материалов, и наоборот: чем выше показатель, тем меньше ресурс.

Примечание: Пользователи принтеров Xerox Phaser могут узнать степень заполнения страниц для каждого отдельного приложения или посмотреть средний показатель (для всех видов печати) при помощи интернет-службы Xerox CentreWare или воспользовавшись функцией «Профиль использования ресурсов» на панели управления.

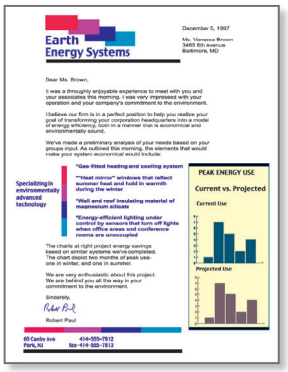
Вопрос: Если в стандарты ISO/IEC не входят такие процентные показатели, как степень заполнения страниц, то как они могут помочь пользователю понять, каким ресурсом обладает то или иное устройство?

Ответ: Стандарты ISO/IEC для цветной и черно-белой печати разработаны с учетом заданных стандартизированных страниц, из которых состоят обычные офисные документы. Считается, что при черно-белой печати тестовая страница заполняется приблизительно на 5 %, а при цветной — на 20 %. Различия в технологиях печати и аппаратно-программном обеспечении означают, что один и тот же документ не может быть напечатан с одинаковой степенью заполнения страниц. Зная средний показатель степени заполнения страниц на своем устройстве и сравнив его с заявленным в стандартах ISO/IEC, пользователь может примерно определить срок службы того или иного расходного материала. Если оказывается, что расходный материал заканчивается быстрее, чем это заявлено в стандартах ISO/IEC, то, скорее всего, степень заполнения страниц на таком устройстве превышает стандартные нормативы.

Вопрос: Как рассчитывается степень заполнения страницы при цветной печати?

Ответ: Степень заполнения страницы при цветной печати рассчитывается путем сложения отдельных показателей для тонеров или твердых чернил синего, желтого, пурпурного и черного цвета. Цветные страницы, как правило, оказываются более сложными по своему содержанию (часто на них можно найти графики или рисунки), поэтому и степень заполнения у них в среднем, намного выше, чем у монохромных страниц. Достаточно часто на таких страницах (например, рисунках) степень заполнения достигает 40-60 %, и даже может превышать 100 %, если использовать функцию «составной черный цвет» (когда чернила синего, желтого и пурпурного цветов смешиваются, чтобы получить черный). Набор тестов для цветных принтеров для стандартов ISO/IEC CD 19798 и ISO/IEC 24711 состоит из пяти типичных образцов офисной цветной печати (см. Приложение).

7-15 % заполнения



10-30 % заполнения

30-40 % заполнения

40-60 % заполнения

Вопросы и ответы
Барабаны и фьюзеры

Вопрос: Ресурс барабанов и фьзеров тоже основывается на стандартах ISO/IEC?

Ответ: В настоящий момент нет стандартов ISO/IEC, разработанных для барабанов, блоков формирования изображения и фьюзеров. Ресурс данных компонентов практически не зависит от степени заполнения страниц печатью.

Вопрос: Что такое барабан?

Ответ: На барабане образуется изображение, нанесенное тонером, и переносит его на лист бумаги. В большинстве черно-белых принтеров тонер и барабан оказываются совмещенными, тогда как в цветных принтерах — нет.

Вопрос: Что влияет на ресурс барабана?

Ответ: Самое большое влияние на ресурс барабана оказывает усредненный объем задания. При тестировании этот показатель зачастую составляет 3-4 страницы, что вполне отражает самую распространенную модель работы оборудования в условиях офиса. Пользователи, чаще всего печатающие не более 1-2 страниц за одно задание, могут столкнуться с тем, что ресурс барабана на их устройстве окажется низким, а те, кто печатает от 4-х страниц и больше, могут рассчитывать на полный ресурс работы барабана.

Принтеры и МФУ, работающие с бумагой формата А3, оснащены специальными лотками, которые позволяют подавать бумагу формата А4 как в альбомной, так и в портретной ориентации. Срок службы барабана увеличивается, если подавать бумагу формата А4 в альбомной ориентации, так как это позволяет снизить износ барабана (и повысить скорость печати). Если режимы альбомной и портретной печати незнакомы, смотрите руководство пользователя.

Примечание: Некоторые производители принтеров и МФУ указывают ресурс барабана исходя из непрерывной работы устройства, т. е. заставляют устройство работать до тех пор, пока не износится барабан. Ресурс, полученный таким образом, не отображает реальных условий эксплуатации оборудования в офисе, и пользователь может столкнуться с тем, что фактический ресурс окажется существенно ниже. Публикуя данные о заявленном ресурсе, корпорация Xerox обеспечит пользователей информацией о среднем объеме задания при тестировании, и советует всегда запрашивать подобную информацию, чтобы убедиться, что заявленный ресурс был рассчитан с учетом реальных условий работы оборудования.

Вопрос: Что такое фьюзер?

Ответ: Фьюзер — это резиновый валик с нагревающим элементом внутри. Он разогревает и распределяет тонер по листу бумаги.

Вопрос: Что влияет на ресурс фьюзера?

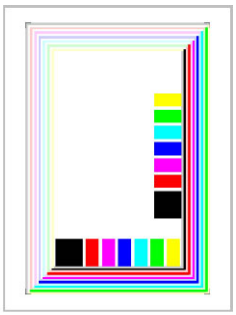
Ответ: Фьюзеры, как правило, имеют продолжительный срок службы (100 000 стр. и более). Ресурс фьюзера определяется, прежде всего, негативным воздействием на нагревательный элемент или терморегулятор, что может привести к поломке (обычно фьюзеры не зависят от покрытия страницы или объема задания). Среди наиболее негативных факторов следует указать тип среды, размер и вес. Так, например, длительная эксплуатация либо печать на узких носителях, таких как конверты, может способствовать поломке фьюзера — конверты принимают тепло только от небольшого участка фьюзера, вызывая перегрев оставшейся части. Кроме того, конверты, по меньшей мере, в два раза толще обычной бумаги, и при их прохождении требуется больше тепла.

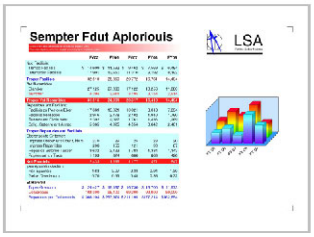
Примечание — Xerox тестирует срок службы фьюзеров, используя бумагу для лазерных принтеров, т. к. она наиболее популярна для корпоративных нужд. Таким образом, тестирование срока службы фьюзеров проводится с применением страниц формата А4 весом 75 г/м^2.

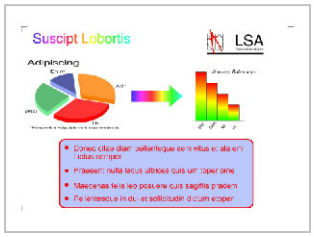
Приложение

Набор тестовых страниц для цветных принтеров

Нижепредставленные тесты регламентированы стандартами ISO/IEC CD 19798 и ISO/IEC 24711. Они предназначены для расчета среднего количества цветных страниц, напечатанных для корпоративных нужд.







При возникновении каких-либо вопросов, обращайтесь к представителю или дилеру Xerox. Также можно позвонить по телефону горячей линии 1-877-362-6567 или посетить сайт **www.xerox.com/offce**.

© КОРПОРАЦИЯ XEROX, 2008 г. Все права защищены. Полное или частичное воспроизведение содержания настоящего документа возможно только с разрешения КОРПОРАЦИИ XEROX. XEROX®, CentreWare®, WorkCentre® и дизайн логотипа Sphere of Connectivity являются зарегистрированными торговыми знаками корпорации Xerox на территории США и/или других стран. 04/08 SUPGL-01UD