ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 12647-3— 2014

Технология полиграфии

КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ФАЙЛОВ, РАСТРОВЫХ ЦВЕТОДЕЛЕНИЙ, ПРОБНЫХ И ТИРАЖНЫХ ОТТИСКОВ

Часть 3

Газетная офсетная печать без сушильных устройств

ISO 12647-3:2013
Graphic technology — Process control for the production of half-tone color separations, proof and production prints.
Part 3: Coldset offset lithography on newsprint

(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН рабочей группой Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет печати имени Ивана Федорова» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4.

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 350 «Технология полиграфии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 08 сентября 2014 г. № 1007-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 12647-3:2013 «Технология полиграфии. Контроль процесса изготовления цифровых файлов, растровых цветоделений, пробных и тиражных оттисков. Часть 3. Газетная офсетная печать без сушильных устройств» (ISO 12647-3:2013 «Graphic technology — Process control for the production of half-tone colour separations, proof and production prints — Part 3: Coldset offset lithography on newsprint»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2015

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Требования 2
4.1 Общие положения 2
4.2 Цифровые файлы и печатные формы 2
4.3. Пробный или тиражный оттиск 5
5 Методы измерений 13
5.1 Вычисление МКО LAB цветовых координат и цветовых различий 13
5.2 Контрольная шкала 13
Приложение А (справочное) Оптические плотности комплекта красок 14
Приложение В (справочное) Воспроизведение серого и баланс по серому 15
Приложение С (справочное) Тест-объекты для контроля процесса 18
Приложение D (справочное) Газетная флексографская печать 19
Приложение Е (справочное) Дополнительные условия печатного процесса 20
Приложение F (справочное) Учёт цветовых различий бумаг 23
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации 24
Библиография 25

Введение

При изготовлении полутоновой многокрасочной репродукции важно, чтобы специалисты, ответственные за цветоделение и печать, предварительно согласовали между собой минимальный набор параметров, которые однозначно определяют визуальные характеристики и другие технические свойства планируемой к выпуску печатной продукции. Такое согласование позволит правильно произвести соответствующее разделение многокрасочного оригинала на отдельные цветные файлы (не обращаясь к методу проб и ошибок).

Для получения более подробной информации обращайтесь к ИСО 12647-1.

Целью настоящего стандарта является описание и объяснение минимального набора параметров процесса, которые требуются для однозначного определения визуальных характеристик и технических показателей тиражных оттисков, реализуемых офсетной печатью при производстве газет из комплекта файлов данных, созданных методом цветоделения.

Помимо этого, целью настоящего стандарта является перечисление значений набора основных параметров, определённых в ИСО 12647-1, и относящихся к техническим параметрам растрового процесса газетной печати, изготовленной из комплекта файлов данных, созданных методом цветоделения. Также является полезным определение спецификации вторичных параметров процесса.

Соответствующие положения для флексографской печати находятся в справочном приложении D.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технология полиграфии

КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ФАЙЛОВ, РАСТРОВЫХ ЦВЕТОДЕЛЕНИЙ, ПРОБНЫХ И ТИРАЖНЫХ ОТТИСКОВ

Часть 3

Газетная офсетная печать без сушильных устройств

Graphic technology. Process control for the production of half-tone colour separations, proof and production prints. Part 3. Coldset offset lithography on newsprint

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает параметры процесса и их значения, используемые в процессе изготовления комплекта файлов данных, растровых цветоделенных и печатных форм для одно- и четырёх-красочной газетной печати. Параметры и их значения определяются в соответствии с процессом, включающим в себя следующие стадии: «изготовление цифровых файлов и цветоделенных изображений», «изготовление печатных форм», «изготовление подписного оттиска или пробная печать» и «тиражная печать».

Настоящий стандарт способствует улучшению взаимодействия печатников, издателей и лиц, помещающих объявления, с тем, чтобы покупатели печатной продукции были заранее осведомлены о результате печатного процесса, что позволит им планировать свою деятельность. Определение допусков в настоящем стандарте обеспечивает объективную оценку качества и повышает конкурентоспособность газетной продукции по сравнению с другими средствами массовой информации.

Настоящий стандарт применим к:

- тиражной газетной офсетной печати с использованием данных цветоделения;
- аналогичным печатным процессам с печатных форм, полученных методом прямой записи изображения;
- периодическим, регулярным и непериодическим растрам, параметры которых могут применяться по аналогии.

Не смотря на то, что настоящий стандарт не распространяется на процессы контроля для флексографской печати, цифровых систем печати, или тиражной печати способом высокой печати, показатели технологических процессов, определяемые по этому стандарту, могут быть применены к любой технологии при условии, что результат печатного процесса ориентирован на показатели, близкие тем, которые получают посредством газетной офсетной печати.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие международные стандарты:

ИСО 5-3 Технология фотографии и графики. Денситометрия. Часть 3 Спектральные условия. (ISO 5-3, Photography and graphic technology — ISO Standard density measurements — Part 3: Spectral conditions)

Издание официальное

ИСО 2846-2 Технология полиграфии. Цвет и прозрачность комплекта красок для четырехкрасочной печати. Часть 2. Офсетная печать красками без сушильных устройств. (ISO 2846-2, Graphic technology — Colour and transparency of printing ink sets for four-colour printing — Part 2: Coldset offset lithographic printing)

ИСО 12647-1:2013 Технология полиграфии. Контроль процесса изготовления цифровых файлов, растровых цветоделений, пробных и тиражных оттисков. Часть 1. Параметры и методы измерения. (ISO 12647-1:2013, Graphic technology — Process control for the production of half-tone colour separations, proof and production prints — Part 1: Parameters and measurement methods)

ИСО 12647-7 Технология полиграфии. Контроль процесса изготовления цифровых файлов, растровых цветоделений, пробных и тиражных оттисков. Часть 7. Процессы пробной печати непосредственно с цифровых данных. (ISO 12647-7 Graphic technology –Process control for the production of half-tone colour separations, proof and production prints. Part 7: Proofing processes working directly from digital data)

ИСО 13655:2009 Технология полиграфии. Спектральные измерения и колориметрические расчеты для полиграфических репродукций. (ISO13655:2009 Graphic technology — Spectral measurement and colorimetric computation for graphic arts images)

ИСО/ТС 10128 Технология полиграфии. Методы настройки систем печати с целью соответствия цветовоспроизведения рекомендуемым показателям. (ISO/TS 10128, Graphic technology — Methods of adjustment of the colour reproduction of a printing system to match a set of characterization data).

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО 12647-1, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **офсетная печать без сушильных устройств** (coldset offset lithography): Метод офсетной печати (обычной или безводной), при котором краски «высыхают» главным образом за счёт впитывания в запечатываемый материал.

3.2 **цифровой пробный оттиск** (digital proof print): Оттиск цифровой печати с высокой точностью цветовоспроизведения, используемый как надежное визуальное эталонное многокрасочное изображение для тиражной печати, и являющийся частью контрактного соглашения в соответствии с ИСО 12647-7.

4 Требования

4.1 Общие положения

Цифровые файлы, передаваемые для последующего процесса печати, следует сопровождать цифровой цветопробой, печатным пробным оттиском, контрольным оттиском или подписным оттиском из предыдущего тиража. Подписной оттиск из предыдущего тиража (или печатной пробы), соответствующий требованиям для подписного оттиска, сформулированным в п.4.3, и хранившийся в надлежащих условиях, будет использоваться в качестве эталона для подписного оттиска.

В соответствии с настоящим стандартом экранную цветопробу, а также цифровые пробные оттиски не следует использовать для создания выборки измерительных данных.

Примечание — Контрольный оттиск является тестовым оттиском, полученным с цифровых файлов на печатной машине. Большинство проб является оттисками цифровой печати. Однако, для многокрасочных или ответственных работ, требующих особого внимания к цвету или структуре, необходимо производить печать контрольных оттисков при таких же параметрах печатного процесса, что и для тиражной печати.

4.2 Цифровые файлы и печатные формы

4.2.1 Цифровые файлы

Данные для печати предлагается представлять в CMYK или в трехкомпонентной цветовой модели, а обмен данными проводить в формате PDF/X в соответствии с рекомендациями ИСО 15930 (все части).

При обмене данными в формате PDF/X должны быть указаны целевые условия печатного процесса. В случае использования PDF/X следует использовать механизм, предоставляемый указанным форматом. В случае использования других форматов, описание условий печатного процесса должно

быть представлено в виде дополнительного набора данных или выходного ICC-профиля Международного консорциума по цвету (МКЦ).

Данные в цветовой модели, отличной от CMYK, должны быть описаны колориметрическим способом посредством ICC-профиля или другого механизма. Должен быть присоединен выходной ICC CMYK-профиль. Вместе с выходным профилем должен быть указан соответствующий режим визуализации.

В случае возникновения несоответствия между набором данных реального печатного процесса или выходного ICC-профиля и параметрами печатного процесса, определенными в этом стандарте, данные должны быть скорректированы с использованием одного из методов, определенных в ИСО/ТС 10128, таким образом, чтобы соответствовать параметрам печати, определенным в этом международном стандарте.

Для гарантированного соответствия требованиям стандартов, предъявляемым к печатному процессу, рекомендуется процедура контроля цифровых файлов.

4.2.2 Качество печатной формы

Разрешение устройства вывода печатных форм должно быть не меньше 393 $см^{-1}$, но желательно, что бы оно было не меньше 500 $см^{-1}$.

Отклонение значений тона на различных участках печатной формы, которым соответствуют одинаковые значения тона в цифровом файле, не должно превышать ±1,5 %.

4.2.3 Частота растра (периодические растры)

Для всех растровых элементов линиатура должна быть в диапазоне от 40 $см^{-1}$ до 54 $см^{-1}$. Линиатура должна оставаться постоянной для многокрасочных и чёрно-белых изображений в пределах одного экземпляра печатного оттиска. Если используются другие линиатуры, то усиление тона должно быть приведено в соответствие с требованиями, определёнными в таблице 7 и на рисунке 3.

Примечания

1 Программное обеспечение, используемое со старыми RIP, может неточно воспроизводить требуемый угол поворота при заданной линиатуре растра. По этой причине при компьютерном растрировании линиатура и угол поворота растра могут незначительно отличаться от номинальных значений.

2 Частоты растров часто определяются или даются в lpi (линиях на дюйм). Для перевода значений линий на сантиметр в линии на дюйм следует использовать коэффициент 2,54. Например, требование частоты растров в $40._1$ $см^{-1}$ и $54._1$ $см^{-1}$ (округленные до целых чисел) соответствуют 100 lpi и 140 lpi.

4.2.4 Размер растровой точки (непериодические растры)

Размер растровой точки для непериодических растров должен составлять (40±10) мкм в зависимости от свойств запечатываемого материала.

4.2.5. Угол поворота растра (периодические растры)

Для растровых структур без выраженной осевой симметрии номинальное различие в углах поворота для голубой (С), пурпурной (М) и черной краски (К) составляет 30°; угол поворота для желтой краски (Y) составляет 15° по отношению к другим цветоделениям. Угол растра для рисующей краски составляет 45°. Рисующей является краска, которая передает больше информации об изображении в сравнении с остальными красками. В обычной газетной печати рисующей является черная краска. На рисунке 1 представлен пример комбинации углов поворота растра для растровой структуры с выраженной осевой симметрией и рисующей черной краской

Для растровых структур с выраженной осевой симметрией (эллиптическая форма растровых точек) номинальное различие между углами поворота растровых структур для голубой, пурпурной и чёрной красок должно составлять 60°, угол поворота растра для желтой краски должен составлять 0° и на 15° отличаться от следующего угла поворота растровых структур других красок. Угол поворота для рисующей краски должен составлять 45° или 135°.

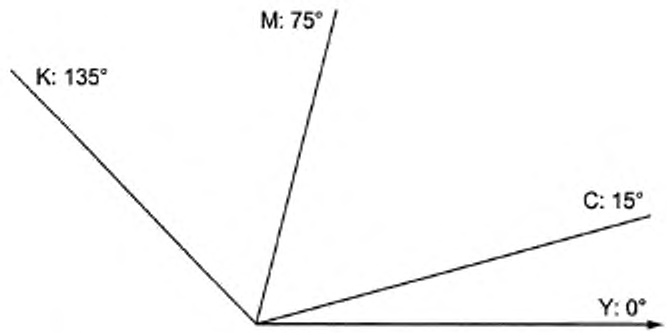


Рисунок 1 — Пример комбинации углов поворота с основой осью при использовании чёрной краски в качестве рисующей

Примечание — Краска, передающая наибольшее количество информации об изображении, принимается за рисующую. При типичном цветоделении для газетной печати с использованием замещения серой компоненты (GCR) рисующей краской является чёрная.

4.2.6 Форма растровой точки и её связь со значением тона (периодические растры)

В периодических растровых структурах используется эллиптическая форма точки. Первое касание растровых точек, имеющих выраженную осевую симметрию должно происходить при значениях тона не меньше 40 %, а второе — при значении тона не больше, чем 60 %.

4.2.7 Суммарное значение тона

Если не определено иначе, то рекомендуемое суммарное значение тона по четырем краскам не должно превышать 220 % и ни в коем случае не может превышать 240 %. Если максимальное суммарное значение тона приближается к этому пределу, значение тона для чёрной краски должно быть не меньше 90 %.

Примечание — Любой цвет, воспроизводимый с использованием всех трёх триадных красок, может быть представлен как цвет, имеющий нейтральную компоненту. При этом под нейтральной компонентой понимается наименьшее из трех значений тона цветных красок и баланс по серому обеспечивается двумя другими красками,. Все или некоторые нейтральные компоненты можно заменить чёрной краской. Метод UCR (вычитание из-под чёрной) уменьшает суммарное значение тона за счёт замены цветных красок чёрной в тенях серой шкалы. Метод GCR (замещение серой компоненты) заменяет цветные краски чёрной во всём цветовом пространстве. Метод GCR рекомендуется для газетной печати, поскольку он позволяет уменьшить цветовые отклонения, вызванные треппингом триадных красок, проникание краски на обратную сторону листа, отмарывание в процессе печати тиража и упрощает процесс приводки.

4.2.8 Воспроизведение серого и баланс по серому

Баланс по серому может эффективно применяться для контроля качества печати при производстве газет. Иногда газетная бумага не имеет нейтрально серого цвета, а имеет желтоватый оттенок, в этом случае при изготовлении газет необходимо применять следующий метод вычисления баланса по серому в печатном процессе.

Значения тонов голубой, пурпурной и жёлтой красок, при которых получается нейтральный серый цвет, должны быть рассчитаны по следующей формуле, описывающей воспроизведение серого (L^*, a^*, b^*) с учётом цвета бумаги (L^*_{paper}, a^*_{paper}, b^*_{paper}) и CMY-наложения (L^*_{CMY}) для каждого значения L^* в диапазоне от L^*_{paper} до L^*_{CMY}, исходя из стандартных или реальных условий печати или в соответствии с используемыми цветовыми профилями:

$$a^* = a^*_{paper} \cdot (1 - 0{,}85 \cdot (L^*_{paper} - L^*)/(L^*_{paper} - L^*_{CMY}))$$

$$b^* = b^*_{paper} \cdot (1 - 0{,}85 \cdot (L^*_{paper} - L^*)/(L^*_{paper} - L^*_{CMY}))$$

Примечания

1 Соблюдение баланса по серому для данных условий печати обычно недостаточно, чтобы гарантировать воспроизведение ахроматических цветов для всех других запечатываемых материалов и печатных красок, которые используются в данном печатном производстве. Следовательно, баланс по серому должен определяться отдельно для конкретных условий печати, исходя из точного определения условий воспроизведения серого.

2 Балансом по серому можно пользоваться для калибровки и управления для данного печатного процесса до тех пор, пока допуски по усилению тона и разброс тона в средних тонах не превышают значений, приведённых в таблице 7.

3 Множитель 0,85 означает степень визуальной адаптации — 85%.к белому цвету бумаги.

4 Более подробная информация об определении значений баланса по серому дана в приложении В.

4.3. Пробный или тиражный оттиск

4.3.1. Общие положения

Условия газетного офсетного печатного процесса должны включать описание запечатываемого материала, цветовые характеристики красок на оттиске, параметров растрирования, комплекта красок и последовательности их наложения. Для всех условий печати, описанных в настоящем стандарте, комплект красок должен соответствовать ИСО 2846-2, при этом должен использоваться следующий порядок их наложения: Голубая–Пурпурная–Желтая-Черная или Черная-Голубая-Пурпурная–Желтая. Смотрите условия печати для типичных запечатываемых материалов, представленные в таблице 1. Смотрите также приложение Е с информацией по дополнительным условиям печатного процесса.

Примечания

1 Дополнительные данные относятся к порядку наложения красок CMYK, который, как правило, является предпочтительным. В соответствии с ИСО 12642 колориметрические характеристики включают все данные, определённые в соответствии с 4.3.2.1, 4.3.2.3. и 4.3.4.1 настоящего стандарта.

2 Дополнительные условия печатного процесса, базирующегося на использовании традиционных запечатываемых материалов, могут быть описаны по такой же схеме, что в этом, и в следующих пунктах.

3 Таблица 1 не отражает спецификации бумаги, но показывает, какими могут быть целевые цвета.

Таблица 1 — Условия печати для типичных запечатываемых материалов

Условия печати	Характеристика запечатываемого материала (Таблица 2)	Цветовые характеристики красок на оттиске (Таблица 3)	Тип растра			
			Периодические растры		Непериодические растры	
			Усиление тона	Линиатура	Усиление тона	Размер точки
Офсет	Стандартная газетная бумага	Для стандартной газетной бумаги	26 %	40-54 $см^{-1}$	26 %	40 мкм

4.3.2. Визуальные характеристики компонентов изображения

4.3.2.1. Цвет запечатываемого материала

Запечатываемый материал должен соответствовать значениям и допускам L^*, a^*, b^*, указанным в таблице 2.

Экранная цветопроба или оттиск цифровой цветопробы, полученные непосредственно с цифровых данных в соответствии с ИСО 12647-7, могут использоваться для визуального контроля. Цветопроба на печатной машине должна быть выполнена с использованием материала, характеристики которого как можно меньше отличаются от значений, приведенных в таблице 2. Требования для цветопробы вне печатной машины определяются в ИСО 12647-7. Выбор бумаги в соответствии с целевыми значениями, определёнными в таблице 2, обеспечивает простоту моделирования красочного покрытия и, следовательно, визуального восприятия.

Примечания

1 В приложении F представлена дополнительная информация о способах интерпретации цветовых различий бумаг.

2 Таблица 2 не отражает спецификации бумаги, но показывает, какими могут быть целевые цвета.

Таблица 2 — МКО Lab — координаты, масса бумаги на единицу площади, глянец и белизна для основных типов запечатываемых материалов

Параметры	Запечатываемый материал		
Характеристики	Стандартная газетная бумага		
Тип материала	Немелованная бумага		
Масса бумаги на единицу площади (только справочно)[a)]	г/м^2		
	40–52 (45)		
Белизна С (только справочно)[b)]	1		
	55-80		
Глянец (только справочно)[c)]	1		
	<5		
Цвет[d)]			
Параметры	L^*	a^*	b^*
Белая подложка (только справочно)	85	1	5
Чёрная подложка	82,0	0,0	3,0
Допуски	±4	±2	±2

[a)], [b)], [c)] В качестве справочной информации. Используется диапазон типичных значений.

[a)] Масса на единицу площади: значение в скобках относится к соответствующим цветовым координатам (в зависимости от того, используется ли белая или чёрная подложка).

[b)] Измерения в соответствии с ИСО 2470-1 [3], белизна по ИСО.

[c)] Измерения в соответствии с ИСО 8254-1 [6], метод TAPPI.

[d)] Измерения в соответствии с ИСО 13655: источник света D50, наблюдатель 2°, геометрия 45/0 или 0/45. Эксперты по бумаге в целлюлозно-бумажной отрасли обычно используют отличные условия измерения. Они измеряют в соответствии с ИСО 2469 [2]: источник света С, наблюдатель 2, геометрия d/0,непрозрачная прокладка для оборотной стороны газеты. При условиях ИСО 2469 [2] и в соответствии с ИСО 5631-1 [5] следующие значения соответствуют этой таблице: $\bar{L}$ 83,4, $\bar{a}$ 0,3, $\bar{b}$ 5.

4.3.2.2 Глянец запечатываемого материала

Глянец запечатываемого материала, используемого для изготовления цветопробы, должен наиболее близко соответствовать глянцу запечатываемого материала, выбранного для печати тиража. Подбор глянца является также важным при изготовлении цифровой цветопробы в соответствии с ИСО 12647-7.

Примечание — Значения глянца для бумаг указаны в таблице 2.

4.3.2.3 Цвета комплекта триадных красок (значения колориметрических параметров)

Цветовые координаты LAB L^*, a^*, b^* плашек триадных красок CMYK и вторичные наложения Красный(M+Y), Зеленый (C+Y), Голубой (C+M) на подписном листе должны соответствовать целевым значениям, указанным в таблице 3, в пределах допусков, указанных в таблицах 5 и 6. В таблице 4 приведены рекомендуемые значения цветных плашек газетных оттисков, измеренные на белой подложке и приведенные только справочно.

Колебания цвета плашек CMYK в ходе печати тиража ограничены следующим условием: цветовые отличия от подписного листа, по крайней мере, для 68 % тиражных оттисков не должны превышать соответствующих допусков по вариации, заданных в таблицах 5 и 6.

По крайней мере, 68 % печатной продукции должно соответствовать условиям, изложенным в пунктах 4.3.2.3, 4.3.4.2 и 4.3.5

Примечания

1 Вторичные цвета красный, зеленый и синий двойных наложений триадных красок могут изменяться в зависимости от конструктивных особенностей печатной машины, поверхностных свойств запечатываемого материала, реологических свойств и прозрачности красок. Поэтому, соответствие спецификации цветовых значений первичных цветов (голубого, пурпурного и желтого) не является достаточным условием для соответствия вторичных цветов значениям, заданным в таблицах 3 и 4.

2 Значения в таблицах 3 и 4 относятся к печати с использованием триадных красок, удовлетворяющих стандарту ISO 2846-2;данные получены путем анализа выборки оттисков из ряда тиражей.

3 Распределение значений LAB является не гауссовым, а ассиметричным. По логике, «допуск по вариации» задан верхним пределом для 68% тиражных оттисков для которых практически выполняется гауссовое распределение, а отклонение от среднего составляет ±1 стандартных отклонений.

4 В качестве дополнительного источника информации в приложении А приведены оптические плотности в отраженном свете для триадных красок, измеренные с использованием двух различных типов денситометров. В [3] и [6] дана ссылка на список полного перечня номинальных значений координат X, Y, Z и значений LAB в соответствии с ISO 12642 [8].

Таблица 3 — Значения координат LAB L^*, a^*, b^* цветных плашек газетных оттисков при измерениях на черной подложке (нормативные)

Цвет	L^*	a^*	b^*
Единица измерения	1	1	1
Голубая	57	-23	-27
Пурпурная	54	44	-1
Жёлтая	78	-3	58
Чёрная	36	1	4
Голубая + жёлтая	53	-34	17
Голубая + пурпурная	41	7	-22
Пурпурная + жёлтая	52	41	25
Голубая + пурпурная + жёлтая	40	0	1
Четырехкрасочный черный (K=100%, C=52%, M=44%, Y=44%)	34	1	2
Эти значения являются рекомендуемые для печатной продукции, передаваемой потребителю. Измерения в соответствии с ИСО 13655,используя М1, источник света D50, наблюдатель 2°, геометрия 45/0 или 0/45. Значения для четырехкрасочного черного получены для последовательности тиражных красок CMYK			

Таблица 4 — Значения координат LAB L^*, a^*, b^* цветных плашек газетных оттисков при измерениях на белой подложке (только справочно)

Цвет	L^*	a^*	b^*
Единица измерения	1	1	1
Голубой	59	-24	-27
Пурпурный	56	48	1
Жёлтый	80	-1	62
Чёрный	37	1	4
Голубой + жёлтый	55	-34	17
Голубой + пурпурный	42	7	-23
Пурпурный + жёлтый	54	45	26
Голубой + пурпурный +жёлтый	40	0	0
Четырехкрасочный чёрный (K=100%, C=52%, M=44%, Y=44%)	35	0	2
Эти значения являются рекомендуемыми для печатной продукции, передаваемой потребителю. Измерения в соответствии с ИСО 13655: источник света D50,набюдатель 2°, геометрия 45/0 или 0/45. Значения для четырехкрасочного черного получены для последовательности тиражных красок CMYK			

На рисунке 2 представлены рекомендуемые значения МКО L^*, a^*, b^* при измерениях (стандартная газетная бумага) на черной подложке.

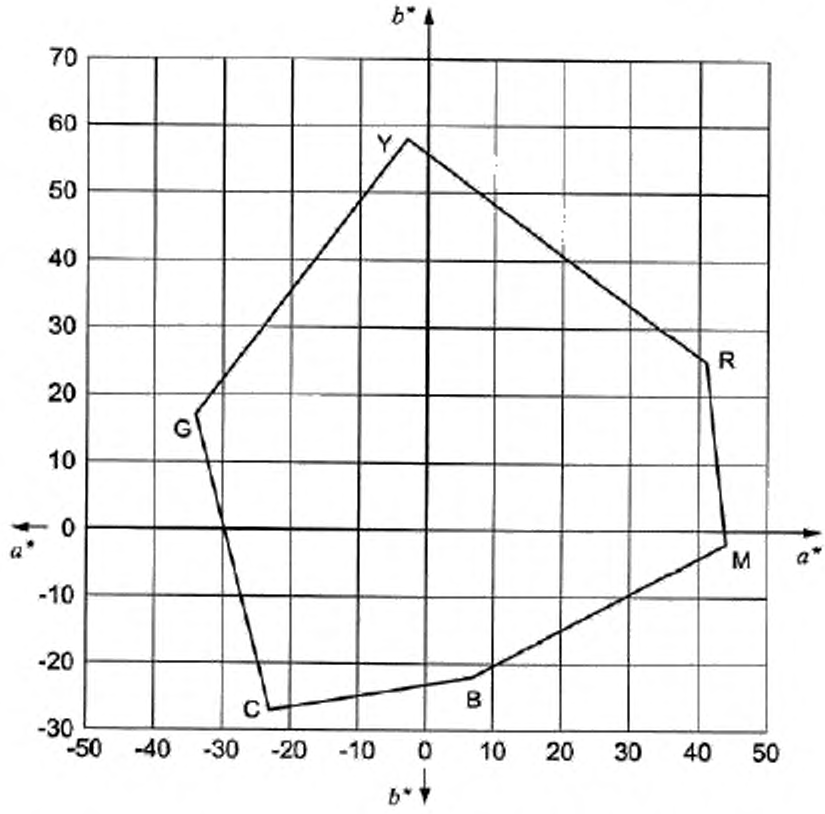


Рисунок 2 — Значения координат МКО L^*, a^*, b^* цветов (измеренные на черной подложке) газетных оттисков

Допуск по вариации задан верхним пределом для 68% тиражных оттисков.

Таблица 5 — LAB $\Delta\bar{E}$ допуски для плашек триадных красок

Цветовые различия	Чёрный	Голубой	Пурпурный	Жёлтый
Единица измерения	1	1	1	1
Допуск по отклонению DE 76, нормативный	5	5	5	5
Допуск по вариации DE 76, нормативный	4	4	4	5
Допуск по отклонению DE 2000, только справочно	5	3,5	3,5	3,5
Допуск по вариации DE 2000, только справочно	4	2,8	2,8	3,5
Допуски по отклонению и вариации определены в ИСО 12647-1				

Таблица 6 — LAB ΔE^* допуски для цветов двухкрасочных наложений

Цветовые отклонения	M+Y	C+Y	C+M
Единица измерения	1	1	1
Допуск по отклонению DE 76, нормативный	8	8	8
Допуск по вариации DE 76, нормативный	7	7	7
Допуск по отклонению DE 2000, только информативно	5,6	5,6	5,6
Допуск по вариации DE 2000, только информативно	4,9	4,9	4,9
Допуски по отклонению и вариации определяются в ИСО 12647-1			

4.3.3 Диапазоны воспроизводимых значений тона

Растровая структура, записанная в цифровом файле, должна передаваться повторяемо на разных оттисках и одинаково на разных участках изображения в следующем интервале значений тона: от 3 % до 95 % для офсетной печати

Любые сюжетные важные участки изображения не должны иметь значений тона вне вышеуказанного интервала.

4.3.4 Усиление тона

4.3.4.1 Целевые значения

Усиление тона в тиражных оттисках и цветопробе должно соответствовать данным, приведённым в таблице 7 и на рисунке 3 в пределах допусков, указанных в таблице 9. Спецификации для цветопробы должны соответствовать ИСО 12647-7.

Предпочтения отдаются значениям, полученным из полиноминальных уравнений, приведенных ниже.

Значения тонов печатных форм должно быть таким,чтобы для каждой из красок усиление тона от цифрового файла до бумаги соответствовало кривой, значения по которой приведены в таблице 7.

Примечания

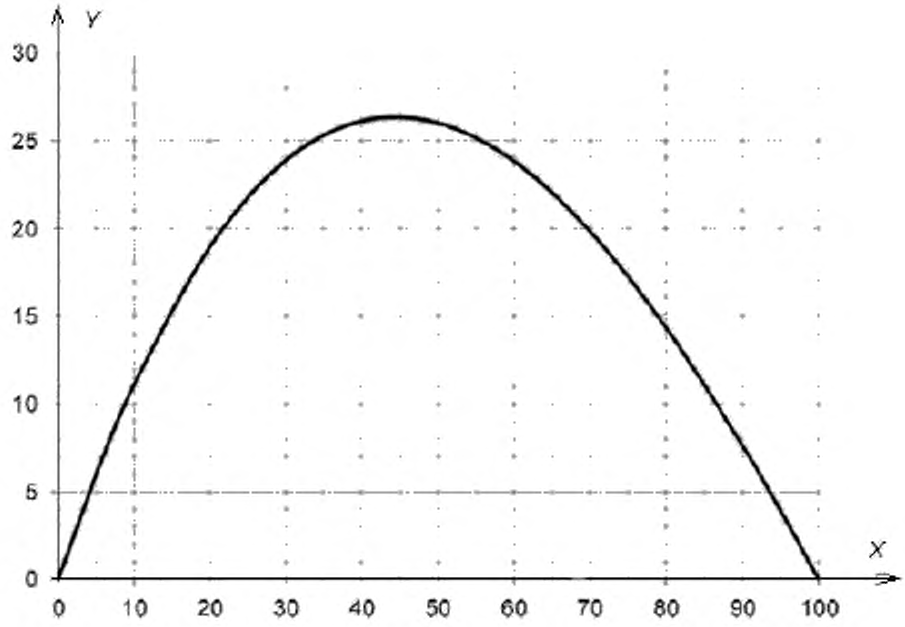
1 Усиление тона от цифрового файла до оттиска существенно зависит от типа печатной машины и условий печати. Рекомендуется настраивать газетную систему вывода форм (CTP) — (растровый процессор, устройство вывода форм и проявочный процессор) таким образом, чтобы достичь целевых значений усиления тона ,приведенных в таблице 7 и на рисунке 3.

2 Значения, представленные в таблице 7, относятся к денситометрическим измерениям в соответствии с ИСО 5-3 на контрольной шкале, со статусом ИСО Е без поляризационного светофильтра. Для контроля невысохшего оттиска, следует проводить измерения в соответствии статусом ИСО Е, используя поляризационный фильтр.

3 При использовании стандартных красок результаты измерения TVI со статусом Т получаются близкими к измерениям со статусом Е

Таблица 7 — Усиление тона на тиражных оттисках

Исходные значения тона (данные), %	Значение усиления тона, %
0	0
5	6,0
10	11,1
20	19,0
30	23,9
40	26,2
50	26,0
60	23,8
70	19,8
80	14,3
90	7,6
95	3,9
100	0,0



X — исходные значения тона в процентах;
Y — усиление тона в процентах кривая 26 %

Рисунок 3 — Характеристическая кривая усиления тона печатного процесса по данным таблицы 7.

С целью калибровки и контроля процесса, иногда необходимо рассчитывать значения тона или усиление тона на оттисках для дополнительных значений тона. В этом случае должна использоваться формула полиномной функции четвёртого порядка, описывающая кривую на рисунке 3:

$$TVI\ (x) = 100^{*}(a{\cdot}x + b{\cdot}x + c{\cdot}x^{2} + d{\cdot}x),$$

где TVI — усиление тона как процентное значение;

a, *b*, *c*, *d* — полиномные коэффициенты;

x — значения тона, нормированные от 0 до 1, *x* = TV/100;

TV — значения тона в % от 0 до 100.

Полиномные коэффициенты приведены в таблице 8.

Таблица 8 — Полиномные коэффициенты для кривой усиления тона, представленной на рисунке 3

Полиномиальный коэффициент	Усиление тона
	26%-ная кривая
a	0,0049
b	0,4793
c	–1,7688
d	1,2847

4.3.4.2 Допуски по значениям тона и разброс значений тона в средних тонах

Отклонение значений усиления тона и разброс тона в средних тонах, измеренных на подписном листе, от целевых значений, не должно превышать допуски на отклонение в таблице 9.

Для тиражной печати, разница в усилении тона между тиражным оттиском и целевыми значениями не должна превышать соответствующие допуски, определенные в таблице 9.

Разброс тона в средних тонах (вариации значений тона между хроматическими цветами), не должен превышать допусков, определённых в таблице 9.

Для тиражной продукции, по крайней мере для 68 % оттисков разница в усилении тона между тиражным и подписным оттиском не должна превышать допуски по вариациям, приведенным в таблице 9. Разброс тона в средних тонах (вариации значений тона между хроматическими цветами) не должен превышать значения, приведенные в таблице 9,по крайней мере, для 68 %тиражных оттисков.

Для тиражной печати, по крайней мере, 68 % оттисков должны соответствовать условиям, изложенным в пунктах 4.3.2.3, 4.3.4.2 и 4.3.5.

Таблица 9 — Допуски по усилению тона и максимальный разброс значений тона в средних тонах для пробной и тиражной печати

Значения тона на контрольной шкале	Допуск по отклонению, %	Допуск по вариации, %
	Подписной лист	Тиражный оттиск
< 30	4	4
30–60	5	5
> 60	4	4
Максимальный разброс значений тона в средних тонах	6	6

Печатный тираж следует считать соответствующим данному стандарту, если все нормативные критерии полностью подтверждаются, как минимум, для 68 % тиражных оттисков, случайно выбранных из целого тиража.

Примечания

1 Число выбранных оттисков зависит от величины тиража.

2 Значения в таблице 9 относятся к измерениям контрольной шкалы, при той же линиатуре, что и оттиск.

3 Процентные допуски рассчитаны путем вычитания целевых значений из данных измерений.

4.3.5 Допуск на приводку изображения

Максимальное отклонение (гипотенуза) между приводочными метками для разных красок, измеренное как в продольном направлении, так и по окружности, не должно превышать 0,20 мм.

Для тиражной печати, по крайней мере 68 % оттисков должны соответствовать условиям, изложенным в пунктах 4.3.2.3, 4.3.4.2 и 4.3.5.

Примечание — Инструментами, пригодными для измерения совмещения красок, являются так называемые шкала Верньера и электронное измерительное оборудование.

5 Методы измерений

Методы измерений соответствуют ИСО 12647-1 и изложенным ниже следующим дополнительным требованиям.

5.1 Вычисление МКО LAB цветовых координат и цветовых различий

Колориметрические измерения и измерения оптических плотностей следует проводить в соответствии с ИСО 13655 и ИСО 5-3 . Вычисления LAB цветовых координат и цветовых различий следует проводить в соответствии с ИСО 12647-1 и ИСО 13655. Денситометрические измерения следует проводить в соответствии с ИСО 5-3, со статусом ИСО E или T с использованием или без использования поляризационного светофильтра.

5.2 Контрольная шкала

Контрольная шкала, соответствующая п.5.2 ИСО 12647-1 ,может быть использована на каждой полосе. Также могут быть использованы дополнительные контрольные шкалы, обычно размещаемые по направлению печати. Для оценки точности измерения цветовых координат и при мониторинге достижения целевых координат цветовых плашек и значений усиления тона следует использовать один из методов, описанный в приложении С.

Приложение А
(справочное)

Оптические плотности комплекта красок

Для корректного воспроизведения изобразительной информации важными являются значения цветовых координат МКО L^*, a^*, b^* плашек отдельных красок комплекта на запечатываемом материале. Для контроля печатного процесса часто используются значения оптических плотностей в отражённом свете.

Значения оптических плотностей в отражённом свете являются верными только для определённой комбинации краски и запечатываемого материала. Это связано с тем, что требования к условиям измерения оптических плотностей в отражённом свете определяются в зависимости от конкретной комбинации печатных красок и запечатываемого материала.

В качестве приближённых значений оптических плотностей плашек триадных красок, измеренных на газетной бумаге на черной подложке, служат следующие:

a) ИСО Статус E, относительная оптическая плотность, измеренная с поляризационным светофильтром:
- краски: Голубая D = 0,90; Пурпурная D = 0,90; Жёлтая D = 0,90; Чёрная D = 1,10
- запечатываемый материал: D = 0,0

b) ИСО Статус T, абсолютная оптическая плотность, измеренная без поляризационного светофильтра:
- краски: Голубая D = 0,88; Пурпурная D = 0,89; Жёлтая D = 0,85; Чёрная D = 1,05
- запечатываемый материал: Голубая D = 0,23; Пурпурная D = 0,24; Жёлтая D = 0,27; Чёрная D = 0,22

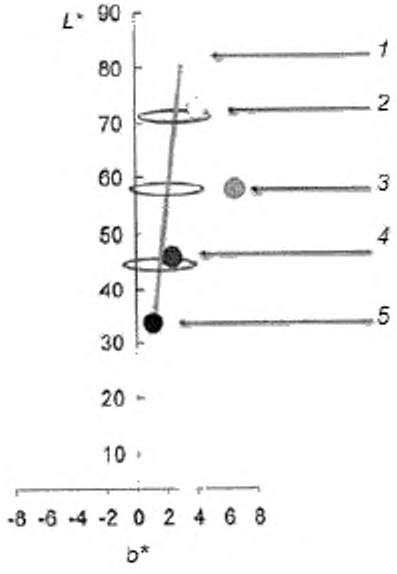
Приложение В
(справочное)

Воспроизведение серого и баланс по серому

С помощью кривых баланса по серому можно рассчитать баланс и значения параметров баланса по серому для целей процессного управления и контроля. На веб-сайте ICC gost.e-ecolog.ru айти указатель (короткое наименование) «IFRA26» и наборы данных по показателям. Файл содержит значения *X*, *Y*, *Z* и L^*, a^*, b^* для шкалы ИСО 12642 [4],содержащей 928 (IFRA26S.txt) или 1485 (IFRA26L.txt) полей. С помощью набора данных по показателям определяются условия баланса по серому.

Предыдущие версии настоящего стандарта предлагают два практических определения серого цвета: цвет, имеющий те же значения координат a^* и b^* в цветовой системе LAB, что и запечатываемый материал; цвет, имеющий те же значения координат a^* и b^* в системе LAB, что и напечатанное черной краской растровое поле с таким же значением координаты L^*. Второе определение более полезно для оценки в полутонах и тенях, тогда как первый вариант больше подходит для светлых тонов. В связи с этим, представляется полезным сформулировать определение серого, представляющее собой что-то вроде комбинации обоих вариантов.

В 4.2.8, баланс по серому определен парой значений координат a^* и b^* в цветовой системе LAB в диапазоне белого цвета бумаги до глубоко тёмного серого с пренебрежимо малыми значениями хроматических составляющих. Определение представляет собой удачный компромисс между простотой реализации и более сложными методами сопоставления цветов. Возможно рассчитать значения a^* и b^* для всех значений координат L^* в диапазоне между цветом белой бумаги и наименьшим достижимым значением L^* для трёхкомпонентного серого. На рисунке В.1 показаны эталонные и измеренные значения оттенков серого, нанесенные на график вдоль оси светлот.



1 — бумага; *2* — серый в светах, в данном случае в пределах допусков; *3* — серый в полутонах, в данном случае вне допусков; *4* — тени, в данном случае в пределах допусков; *5* — G_{max}, полученное при максимальной сумме значений тона

Рисунок В.1 — Пример эталонных координат вдоль оси светлот

Рисунок В.2 показывает значения координат a^* и b^*, рассчитанные по формулам по 4.2.8, для стандартной газетной бумаги из таблице 2 и для наложений CMY из таблицы 3. Эталонный баланс по серому определён следующим образом: значения хроматических координат LAB (a^* и b^*) линейно изменяются в зависимости от значений L^* в диапазоне между двумя крайними точками — незапечатанной бумагой и трехкрасочным наложением.

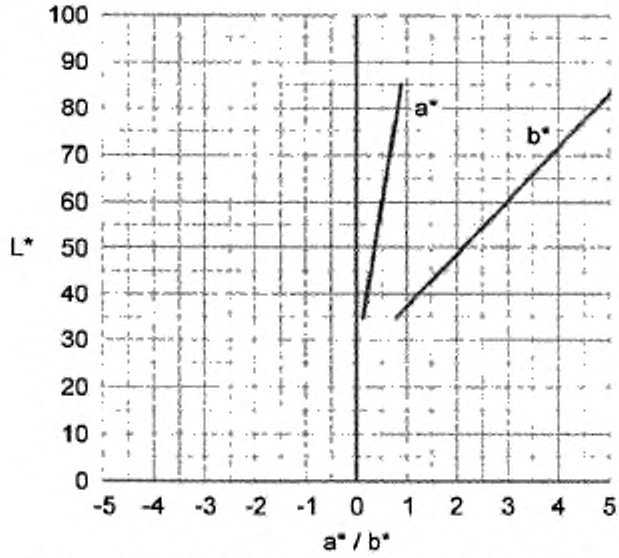


Рисунок В.2 — Пример кривых a^* и b^* для воспроизведения серого

Для печатного процесса с известным полным набором его показателей возможно рассчитать соответствующие значения баланса по серому. На рис. В.3. приведены кривые баланса по серому для типичного эталонного печатного процесса с использованием периодических растров на стандартной газетной бумаге.

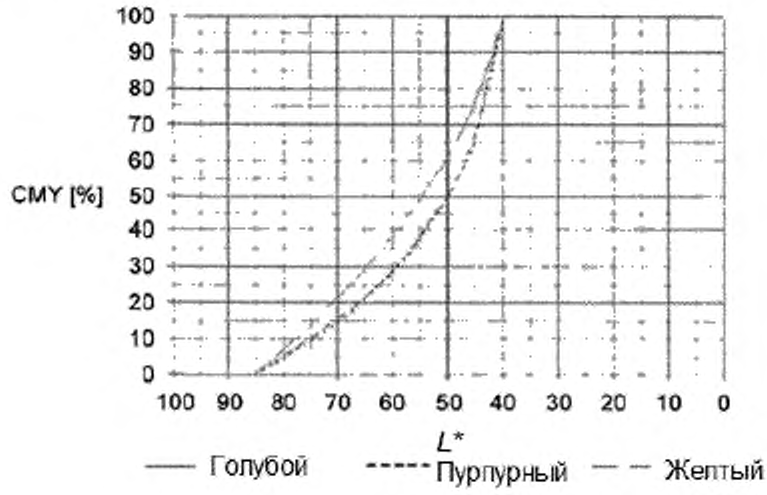


Рисунок В.3 — Пример кривых баланса по серому

Допуски на значения баланса по серому для конкретного печатного процесса могут быть рассчитаны с помощью допусков на усиление тона и максимального разброса значений тона в полутонах для пробной и тиражной печати по критерию хроматических различий ΔC_h между желаемыми значениями воспроизведения серого (a^*_1 и b^*_1) и значениями (a^*_2 и b^*_2), измеренными на контрольной шкале баланса по серому:

$$\Delta C_h^* = [(a^*_1 - a^*_2)^2 + (b^*_1 - b^*_2)^2]^{1/2}$$

Таблица В.1 — Шкала оценки баланса по серому и значения тона для воспроизведения серого

Баланс по серому							
Цвет	Бумага	Света	Полутона	Тени	Тёмно-серый	G_{max}	GCMY
Ед.изм.	%	%	%	%	%	%	%
C	-	10,0	30,0	50,0	75,0	87,0	100
M	-	6,5	21,1	38,6	64,0	76,6	100
Y	-	6,9	21,4	38,9	62,9	76,4	100
Воспроизведение серого (на чёрной подложке)							
Ед.изм.	1	1	1	1	1	1	1
L^*	82	75,2	62,5	52,7	44,4	42,1	39,6
a^*	0	0	0	0	0	0	- 0,2
b^*	3	2,8	2,0	1,3	0,4	0,1	- 0,1
Воспроизведение серого (на белой подложке)							
Ед.изм.	1	1	1	1	1	1	1
L^*	85	77,9	64,7	54,4	45,6	43,1	40,4
a^*	1	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1
b^*	5	4,6	3,4	2,4	1,2	0,8	0,4
Допуски на хроматические различия							
Ед.изм.	-	1	1	1	1	1	-
ΔC_h	-	3,4	3,4	2,4	1,5	1,5	-

Необходимо отметить, что данные таблицы В.1, включая допустимые значения для светов, полутонов и теней, действительны только для стандартного печатного процесса на стандартной газетной бумаге и могут отличаться при использовании других запечатываемых материалов и печатных процессов.

Для условий печати, отличных от описанных в настоящем стандарте, рекомендуется создание индивидуального массива дополнительных данных. На основании этого набора данных могут быть получены баланс по серому, воспроизведение серого, дополнительные вспомогательные данные, а также профили для цветоделений. Печать на газетных бумагах с различной белизной требует незначительного изменения значений для воспроизведения серого, что может быть реализовано с помощью метода линейного масштабирования, описанного в приложении А.4 ИСО 13655:2009 [11].

Примечания

1 GCMY (Серый 100/100/100) — это виртуальная величина, полученная из ICC-профиля. Она используется только в качестве оператора при вычислении баланса по серому, как описано в п.4.2.8.

2 Набор данных по показателям «IFRA26» является примером данных, которые характеризуют типичную офсетную печать газет на стандартных бумагах, стандартными газетными красками. Набор дополнительных данных «IFRA26» создан путем усреднения результатов измерения для более чем 200 тиражных тестовых отпечатков на производственных печатных машинах, установленных в разных странах мира. В процессе многолетней эксплуатации профили ICC, созданные на базе «IFRA26», доказали, что они являются высокопроизводительными и хорошо приспособленными для оптимизации многоцветной газетной печати.

Приложение С
(справочное)

Тест-объекты для контроля процесса

С.1 Общие положения

Проверка газетного печатного тиража на соответствие эталонным условиям печати или данным реального печатного процесса является уникальной проблемой. Типичная газетная печать представляет собой рулонную печать, при этом готовая продукция доставляется потребителям в виде сфальцованных листов, но без специальной обрезки. Это обычно исключает возможность использования контрольных элементов, которые в большинстве печатных процессов обрезаются в процессе послепечатной обработки. В настоящем приложении предлагается ряд опций, которые могут и должны использоваться при успешном мониторинге показателей печатного процесса, напрямую или косвенно, для целей управления и/или контроля процесса. Этот перечень показателей не является исчерпывающим и в газетной печатной промышленности рассматривается как один из объектов дальнейших исследований. Различные варианты (опции) обсуждаются в С.2 — С.5.

С.2 Традиционные контрольные шкалы

Некоторые традиционные контрольные шкалы могут быть отпечатаны на больших пробельных участках или вдоль нижней кромки некоторых страниц. Если это является приемлемым — это идеальное решение. Множество вариантов контрольных шкал разработаны разными производителями, также они могут быть созданы индивидуально в зависимости от необходимой или желаемой формы тестовых элементов. Большинство контрольных шкал как минимум содержат три хроматических плашки и черную плашку, а также полутоновые поля.

С.3 Использование дополнительных тестовых элементов

Основные тестовые элементы, необходимые для определения характеристик печатного процесса в целях его контроля, могут быть встроены в рекламные объявления или другие документы. Они могут быть отпечатаны на специально выделенных листах, с помощью которых возможно контролировать работу отдельных печатных секций. В качестве примера можно рассматривать встраивание хроматических плашек и полутоновых полей как часть рекламы, расположенной на различных участках печатного листа

С.4 Использование сюжетных участков изображения в качестве тестовых элементов

Большинство рекламных материалов и изображений содержат участки, близкие по цвету к почти нейтральным трёхкрасочным наложениям и плашкам или близкие к ним цвета. Несмотря на то, что тестовые участки должны выбираться в каждом конкретном случае индивидуально в зависимости от сюжетного содержания, это позволяет обеспечить эффективный мониторинг печатного процесса. Сравнение значений в цифровом файле и колориметрических данных реального печатного процесса может быть использовано для определения отклонений по цвету, наряду с обнаружением возможных источников этих отклонений.

С.5 Печать тестовых страниц

Печать тестовых элементов всегда возможно произвести с использованием тех же настроек при изготовлении печатных форм, что и в тиражной печати, хотя это является затратным и не слишком желательным. Тестовые страницы могут быть отпечатаны до или после печати тиража и могут содержать гораздо больше тестовых элементов, чем при использовании любых других процедур. Несмотря на дополнительные затраты (бумага, время и т.д.), необходимо обеспечить полное совпадение условий печати тестовых и тиражных оттисков — только в этом случае результаты, полученные на тестовых оттисках, могут быть экстраполированы на тиражную печать.

Приложение D
(справочное)

Газетная флексографская печать

D.1 Общие положения

Данный стандарт исторически разрабатывался только для одного способа печати, а именно — для способа офсетной печати газет. Между тем, газетная продукция изготавливается не только посредством офсетной печати, но также способом флексографской печати. Поскольку редакция стандарта ISO 12647-6 [12] не предусматривает управление процессами во флексографии, то в данном приложении приводятся рекомендации по отдельным критериям, которые могут использоваться в качестве указаний.

D.2 Диапазоны воспроизводимых значений тона

Растровые точки в цифровом файле должны устойчиво и одинаково от оттиска к оттиску переноситься на оттиск для значений тона в пределах от 5 % до 90 % для флексографской печати.
Сюжетно важные участки изображения не должны иметь значений тона, выходящих за пределы указанного выше диапазона.

D.3 Частота растра (периодические растры)

Для флексографской печати типичными являются значения частоты растра от 38 $см^{-1}$ до 48 $см^{-1}$

D.4 Условия печатного процесса

Условия проведения печатного процесса во флексографии должны быть согласованы со свойствами запечатываемого материала, с цветовыми характеристиками на оттиске, с типом растрирования, комплекта красок и порядка их наложения. Типичные условия печатного печатного процесса представлены в таблице D.1. Кривая усиления тона, обозначенная как «26 %», описывается в таблице 7.

Таблица D.1 — Условия печатного процесса для типичных запечатываемых материалов

Условия печати	Характеристика запечатываемого материала (Таблица 2)	Цветовые характеристики красок на оттиске (Таблица 3)	Тип растра			
			Периодические растры		Непериодические растры	
			Усиление тона	Линиатура	Усиление тона	Размер точки
Флексографская печать на газетной бумаге	Стандартная газетная бумага	На стандартной газетной бумаге	26 %	38–48 $см^{-1}$	26 %	40 мкм

Приложение Е
(справочное)

Дополнительные условия печатного процесса

Е.1 Общие положения

Данный стандарт исторически разрабатывался только для одного способа печати, а именно — для офсетной печати на стандартной газетной бумаге (SNP). Между тем всё большее распространение получает газетная печать на улучшенной газетной бумаге. Данное приложение содержит рекомендации по дополнительным условиям печатного процесса (АРС), относящиеся к печатному процессу на улучшенной газетной бумаге.

Дополнительные условия печати представлены в таблице Е.1. Комплект красок должен соответствовать ISO 2846-2, а порядок наложения красок должен быть следующим: Голубая — Пурпурная — Желтая — Черная.

Таблица Е.1 — Стандартные условия печатного процесса для типичных запечатываемых материалов

Дополнительные условия печати	Характеристика запечатываемого материала (таблица Е. 2)	Цветовые характеристики красок на оттиске (таблица Е. 3)	Тип растра			
			Периодические растры		Непериодические растры	
			Кривая усиления тона (пункт Е.4)	Линиатура	Кривая усиления тона	Размер точки
АРС1	Улучшенная газетная бумага	Улучшенная газетная бумага	С*	40-60 $см^{-1}$	Е*	35 мкм
* Кривые С и Е берутся из ИСО 12647-2:2013						

Е.2 Цвет запечатываемого материала

Типичные характеристики бумаги определены в таблице Е.2 (справочная информация). Тиражная бумага, которая отличается цветовым оттенком от целевых значений, определённых в таблице Е.2, может не соответствовать установленным значениям по отдельным показателям. В таких случаях рекомендуется определить свойства запечатываемого материала для всех показателей, приведенных в таблице Е.2.

Таблица Е.2 — МКО LAB координаты, плотность и белизна для запечатываемых материалов (справочная информация)

Характеристика	PSI		
Тип бумаги	Улучшенная газетная бумага		
Масса кв.м.[a)]	г/м^2		
	40–56 (49)		
Белизна [b)]	%		
	40–80		
Глянец [c)]	%		
	10–35		
Цвет [d)]	Координаты		
	L*	a*	b*
Белая подложка	89	0	3
Чёрная подложка	86	-1	2
Допуски	±3	±2	±2
Флуоресценция[e)]	слабая		

[a), b), c), e)] В качестве справочной информации. Приводится перечень типичных значений (по свойствам продукции).

[a)] Масса на единицу площади: значение в скобках относится к соответствующим цветовым координатам (в зависимости от того, используется ли белая или чёрная подложка).

[b)] Измерения белизны в соответствии с ISO 11475 [7], условия внешнего освещения. Следует отметить, что измерения по данному показателю (среди других переменных), относится к условиям рассматривания D65. D50 является стандартным условием просмотра, используемом в процессе печати. Значения белизны должны использоваться только как рекомендация.

[c)] Измерения в соответствии с ISO 8254-1[6], метод TAPPI.

[d)] Измерения в соответствии с ISO 13655: источник света D50, наблюдатель 2°, геометрия 45/0 или 0/45. Измерения могут быть произведены с использованием M0 или M1.

[e)] Типичный перепад яркостей D65 UV/UVex, определённый согласно ISO 2470-2 [4] и информации, рекомендованной в ISO 15397[9], показывает чувствительность оттиска к сдвигу в синюю область в процессе сравнения с пробным оттиском при стандартных условиях просмотра D50 в соответствии с ISO 3664 [11]. Типичные диапазоны флуоресценции: слабая (>0), низкая (>4), умеренная (>8), высокая (>14).

Е.3 Цвета комплекта красок

Цветовые координаты LAB *L**, *a**, *b** плашек триадных красок CMYK и вторичных наложений R (M+Y), G (C+Y), B (C+M) на подписном листе должны соответствовать целевым значениям, указанным в таблице Е.3 (измерения на чёрной подложке), в пределах допусков, указанных в таблицах 5 и 6. Изменчивость цвета плашек триадных красок CMYK в процессе печати тиража ограничена следующим условием: по крайней мере, для выбранных тиражей 68 % оттисков цветовые различия с подписным листом не должны превышать соответствующих допусков по вариации, заданных в таблицах 5 и 6.

Цветовые координаты LAB *L**, *a**, *b** плашек триадных красок CMYK и вторичных наложений Красный (M+Y), Зеленый (C+Y), Голубой (C+M), измеренные на белой подложке, представлены в таблице Е.4.

Таблица Е.3 — Целевые значения координат LAB L^*, a^*, b^* для газетной бумаги. Измерения на чёрной подложке

Цвета	L^*	a^*	b^*
Единица измерения	1	1	1
Голубой	57	-23	-34
Пурпурный	54	49	-1
Жёлтый	80	-3	64
Чёрный	36	1	4
Голубой + жёлтый	51	-35	12
Голубой + пурпурный	40	6	-24
Пурпурный + жёлтый	51	46	24
Голубой + пурпурный +жёлтый	38	0	0
Примечание — Данные значения являются целевыми значениями для сухого оттиска, доставленного заказчику. Измерения в соответствии с ISO 13655: источник света D50, наблюдатель 2°, геометрия 45/0 или 0/45. Значения для трехцветного чёрного приводятся для порядка наложения CMYK.			

Таблица Е.4 — Целевые значения координат LAB L^*, a^*, b^* на газетной бумаге. Измерения на белой подложке

Цвета	L^*	a^*	b^*
Единица измерения	1	1	1
Голубой	58	-24	-35
Пурпурный	56	52	0
Жёлтый	83	-2	68
Чёрный	36	2	5
Голубой + жёлтый	53	-38	13
Голубой + пурпурный	41	7	-27
Пурпурный + жёлтый	53	50	26
Голубой + пурпурный +жёлтый	39	0	0
Примечание — Данные значения являются целевыми значениями для сухого оттиска, доставленного заказчику. Измерения в соответствии с ISO 13655: источник света D50, наблюдатель 2°, геометрия 45/0 или 0/45. Значения для трехцветного чёрного приводятся для порядка наложения CMYK.			

Е.4 Усиление тона

Кривая усиления тона для тиражных оттисков и на цветопробе приводятся в таблице Е.1 в пределах допусков, указанных в таблице 9.

Приложение F
(справочное)

Учёт цветовых различий бумаг

Бумага, выбранная для печати тиража, может не соответствовать эталону с абсолютной точностью. В этих случаях может возникнуть необходимость в корректировке некоторых целевых значений печатного процесса. В настоящее время всё ещё не существует надёжного метода, который позволял бы определять, необходима ли такая корректировка и, к тому же, отсутствует универсальный согласованный метод выполнения данных корректировок. При небольших различиях в цвете бумаги коррекция не является необходимой — целевые значения и допуски, определённые в настоящем международном стандарте, должны использоваться без какой-либо модификации. При более существенных различиях некоторые корректировки могут стать необходимыми. Настоящее приложение описывает один из успешно используемых методов. В настоящее время существуют также и другие методы, некоторые из которых могут обеспечить более высокую точность и являются более простыми в использовании. Данные методы могут быть предпочтительными для некоторых пользователей.

При необходимости, коррекция параметров, относящихся к запечатываемому материалу, должна проводиться по показателям, указанным в таблицах 2, 3, 5 и 6, эти скорректированные значения должны использоваться для управления процессом. Допуски на параметры не могут быть изменены.

Один из методов преобразований, позволяющий достичь приемлемых результатов, базируется на следующем наблюдении: если различия в значениях МОК *X*, *Y* и *Z* между измерениями, выполненными для идентичных изображений на материалах, имеющих различные цвета, представить на графике в зависимости от значений *X*, *Y* и *Z* для любого из этих материалов, то наилучшая аппроксимация представляет собой приблизительно прямую линию. Поэтому в качестве аппроксимации можно использовать линейное преобразование.

Для *X*:

$$X_2 = X_1 \cdot (1+C) - X_{min} \cdot C,$$

где $C = (X_{s2} - X_{s1})/(X_{s1} - X_{min})$,

где X_1 — измеренное значение *X* цветового поля на материале 1;

X_2 — ожидаемое значение *X* эквивалентного цветового поля на материале 2;

C — константа;

X_{s1} — измеренное значение *X* материала 1;

X_{s2} — измеренное значение *X* материала 2;

X_{min} — минимальное значение *X* среди всех полей, отпечатанных на материале 1.

Преобразования *Y* и *Z* выполняются аналогичным образом, также рассчитываются новые координаты *L**, *a** и *b** LAB.

Данный метод колориметрического преобразования называется трёхстимульным методом коррекции МОК.

Примечание — Данный метод аналогичен методу ICC, называемому колориметрической трансформацией относительно запечатываемого материала, и идентичен этому методу, когда точки чёрного обоих материалов имеют X = *Y* = *Z* = 0,0.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 12647-1:2013	IDT	ГОСТ Р ИСО 12647-1–2009 «Технология полиграфии. Контроль процесса изготовления цифровых файлов, растровых цветоделений, пробных и тиражных оттисков. Часть 1. Параметры и методы измерения».

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:
- IDT — идентичный стандарт.

Библиография

[1] ISO 5-4 Photography and graphic technology–Density measurements — Part 4: Geometric conditions for reflection density (ИСО 5-4 Технология фотографии и графики. Денситометрия. Часть 4. Геометрические условия для измерения плотности в отраженном свете).

[2] ISO 2469 Paper, board and pulps — Measurement of diffuse radiance factor (diffuse reflectance factor) (ИСО 2469 Бумага, картон и бумажная масса — Измерение коэффициента рассеянного отражения (коэффициент рассеянного отражения))

[3] ISO 2470-1 Paper, board and pulps — Measurement of diffuse blue reflectance factor Part 1:Indoor daylight conditions (ISO brightness) [ИСО 2470-1 Бумага, картон и бумажная масса — Измерение коэффициента рассеянного отражения в синей области спектра. Часть 1. Условия дневного освещения (ИСО яркость)].

[4] ISO 2470-2 Paper, board and pulps — Measurement of diffuse blue reflectance factor — Part 2: Outdoor daylight conditions (D65 brightness) (ИСО 2470-2. Бумага, картон и бумажная масса — Измерение коэффициента рассеянного отражения в синей области спектра. Часть 2 . Условия искусственного дневного освещения (яркость с источником излучения D65).

[5] ISO 5631-1 Paper and board — Determination of colour by diffuse reflectance — Part 1: Indoor daylight conditions (C/2 degrees) [ИСО 5631-1, Бумага и картон. Определение цвета при рассеянном отражении. Часть 1. Условия дневного освещения (с углом зрения С/2)].

[6] ISO 8254-1 Paper and board — Measurement of specular gloss — Part1: 75 degree gloss with a converging beam, TAPPI method (ИСО 8254-1, Бумага и картон — Измерение зеркального глянца — Часть1. Измерение под углом 75 градусов в расходящемся пучке, метод TAPPI).

[7] ISO 11475 Paper and board — Determination of CIE whiteness, D65/10 degrees(outdoor daylight) (ИСО 11475. Бумага и картон — Определение МКО белизны при источнике D65/10 (условия искусственного дневного освещения).

[8] ISO 12642:1996 Graphic technology — Prepress digital data exchange — Input data for characterization of 4-colour process printing (ИСО 12642:1996 Технология полиграфии. Обмен цифровыми данными на допечатной стадии. Входные данные по показателям четырехкрасочного печатного процесса)

[9] ISO 15397 Graphic technology — Communication of graphic paper properties (ИСО 15 397.Взаимосвязь свойств печатных бумаг).

[10] ISO 15930 (all parts) Graphic technology — Prepress digital data exchange using PDF. (ИСО 15930 Технология полиграфии. Обмен цифровыми данными в формате PDF на допечатной стадии).

[11] ISO 3664 Graphic technology and photography — Viewing conditions (ИСО 3664, Технология полиграфии и фотография. Условия рассматривания).

[12] ISO 12647-6 Graphic technology — Process control for the production of half-tone colour separations, proofs and productions prints — Part 6: Flexographic printing (ИСО 12647-6 Технология полиграфии. Контроль процесса изготовления цифровых файлов, растровых цветоделений, пробных и тиражных оттисков. Часть 6. Флексографская печать)

[13] Research or trade organization that publishes fully characterized printing conditions: Fogra, Graphic Technology Research Association(gost.e-ecolog.ru ce, International Digital Enterprise Alliance (www.idealliance.org); WAN-IFRA, World Association of Newspapers and News Publishers(www.wan-ifra.org). Исследовательские или отраслевые организации, публикующие полные дополнительные данные по условиям печатного процесса.

[14] INTERNATIONAL COLOUR CONSORTIUM (ICC) gost.e-ecolog.ru родный консорциум по цвету (МКЦ)

УДК 665.3.658:382:006.354 ОКС 37.100.01 У35 ОКП 950000

Ключевые слова: офсетная печать при изготовлении газет, четырехкрасочная печать, допуск и разброс по усилению тона в полутоне

Подписано в печать 03.03.2015. Формат 60x84¼.
Усл. печ. л. 3,72. Тираж 31 экз. Зак. 1077

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,
123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru