

## СxF стал стандартом

*Новый стандарт ISO 17972, построенный на базе формата СxF, упрощает обмен данными о цвете. (Опубликовано в виде статьи в журнале «Publish» 10-2015 в рубрике «Допечатные процессы»).*

В начале лета 2015 г. произошло событие, которое, несомненно, заметно повлияет на методы работы с цветом в полиграфическом производстве. Международным комитетом по стандартизации ISO TC130 одна за другой были приняты две части нового стандарта **ISO 17972** по обмену данными о цвете: **часть 1 – связь с форматом обмена цветовыми данными СxF3 (СxF/X); часть 4 – данные для характеристики смесевых цветов (СxF/X-4).**

Ещё две части пока находятся в стадии рассмотрения. Во второй будут определяться параметры эталонов для характеристики устройств ввода (в частности, сканеров). На эту часть впоследствии будет ссылаться обновлённый стандарт ISO 12641. В третьей будут заданы параметры тест-форм для характеристики выводных устройств и процедуры обмена данными с приложениями, работающими с более старыми форматами. Также предполагается, что эта часть заменит существующие стандарты форматов сохранения данных характеристики цветовоспроизводящих устройств, в частности, ISO 12642 и ISO 28178.

Остановимся подробнее на том, что содержится в принятых частях 1 и 4, а так же какие новшества принесет это в работу с цветом.

### **ISO 17972, часть 1: обмен данными о цвете на базе формата СXF3**

В первой части стандарта определяется сам цифровой формат обмена цветовой информацией, данными для контроля точности цветовоспроизведения, а также метаданными, предназначенными для их правильной интерпретации.

Стандарт основывается на третьей версии открытого формата СXF, разрабатываемого XRite. СXF был разработан GretagMacbeth в 2000 г. и изначально планировался как универсальный и полностью открытый формат обмена цветовыми данными. Однако долгое время он использовался в качестве внутреннего формата отдельных программ GretagMacbeth. После слияния GretagMacbeth с XRite СXF получил развитие и стал фактически общим форматом всех приложений обновлённой XRite.

Формат СXF3 базируется на языке XML, что делает его доступным для прочтения и редактирования не только специализированными компьютерными программами, но и человеком в стандартном текстовом редакторе, что было одним из обязательных требований при разработке формата. Это также потенциально позволяет внедрить передачу данных о цвете не только между специализированными полиграфическими программами и приборами, но и между любыми программами, поддерживающими стандартный XML-код и проходящими XML-верификацию.

Структура формата сделана максимально гибкой для сохранения и передачи любой имеющейся информации не только о цвете образца, но и о самом образце. Для этого в СXF3 предусмотрены три основных раздела хранения информации: **заголовок, ресурсы и пользовательские ресурсы.**

В заголовке содержится информация о дате создания документа, его создателе, описание содержимого и любые пользовательские тэги, касающиеся самого документа.

Ресурсная часть является, по сути, главной. В ней содержится основная передаваемая информация о цвете. Это список объектов (образцов цвета), для каждого из которых могут быть приведены:

- уникальные имена;
- спектральные данные;
- колориметрические координаты (Lab, LCH, XYZ и т.п.);
- аппаратно-зависимые координаты (СМΥК, СМΥК+N, RGB, HTML, и т.п., в т.ч. специальные цвета, используемые в конкретном печатном устройстве и даже рецептура для смешения краски);
- допуски, выраженные в либо в стандартных dE (1976, 2000 и т.п.), либо в пользовательских единицах (может быть полезно для цветов, выраженных в координатах, отличных от колориметрических CIE Lab);
- физические атрибуты образцов (геометрические размеры, вес, толщина, количество, непрозрачность, показатель глянца и др.);
- ICC-профили, которые могут быть использованы для преобразования аппаратно-зависимых

координат (CMYK, RGB и т.п.) в колориметрически (CIE Lab) и наоборот.

В отдельном подразделе ресурсов хранится информация об измерительном устройстве – его параметры, фильтр, геометрия измерительной системы, используемый стандартный наблюдатель, источник освещения и т. п.

Пользовательские ресурсы могут быть использованы для внесения любой дополнительной информации, например, специфических тэгов той программы, которая создавала данный SXF-файл. В частности, при записи в SXF-файл тестформы для профилирования печатного процесса, в этот раздел будет записана информация о количестве строк, столбцов и страниц в тестформе, раскладке полей на странице, именах страниц, кросс-ссылках на другие способы раскладки и т.п. Например, пользовательские ресурсы SXF используются в программе-профилировщике i1Profiler при сохранении шаблона тестформы в SXF-файл. Файл будет содержать полную информацию о том, для какого спектрофотометра предназначена тестформа, какие поля содержатся в ней и как они должны быть разложены на странице.



Рис. 1. Интерфейс обмена SXF-файлами между компьютером и спектрофотометром eXact

В качестве ещё одного примера внедрения формата SXF можно привести спектрофотометр eXact и программу XRite eXact Manager. На рис. 1 приведён интерфейс программы с SXF-библиотеками, находящимися на компьютере (верхняя часть окна) и библиотеками, уже загруженными в eXact (нижняя часть). Поверх окна программы открыты окна, отображающие экран прибора в момент выбора библиотеки и цвета. В формате SXF в одной библиотеке хранятся измерения библиотеки цветов Pantone сразу для четырёх физических фильтров – M0 (No-фильтр), M1 (D50-фильтр), M2 (UVCut-фильтр) и M3 (поляризационный фильтр). В программе это показывается иконками со спектральной кривой напротив каждого цвета. Библиотека может быть как импортирована в спектрофотометр для использования цветов из неё в качестве образцов для сравнения, так и

экспортирована в другие программы, например, в Ink Formulation (для создания рецептуры краски), цветопробную систему (некоторые цветопробы уже поддерживают формат CxF для смешанных цветов) или ColorQuality (для контроля точности воспроизведения цвета уже в тираже). Таким образом обеспечивается использование единого образца во всей цепочке работы с цветом, что позволяет избежать проблемы неидентичности цветочных библиотек в разном ПО и приборах.

#### ISO 17972 часть 4: характеристика спот-цветов с помощью формата CxF/X-4

В этой части нового стандарта определяется формат обмена спектральными данными красок, которые используются в качестве смешанных цветов при печати. Это позволит получать прогнозируемые тиражные оттиски и цветопробы работ, в которых будут задействованы смешанные цвета. Сейчас у разных производителей ПО существует довольно много собственных форматов хранения информации о смешанных цветах, однако есть надежда, что введение единого стандарта позволит сделать процесс обмена этими данными более надёжным.

Особенность характеристики смешанных цветов в том, что оверпринты одного такого цвета по другому, как правило, не делаются, так как это крайне затратно ввиду огромного количества возможных сочетаний цветов. Для характеристики измеряют каждый отдельно взятый цвет (и его полутоновый клин) на тиражной бумаге. Для этого рекомендуется использовать контрольную шкалу, изображённую на рис. 2.

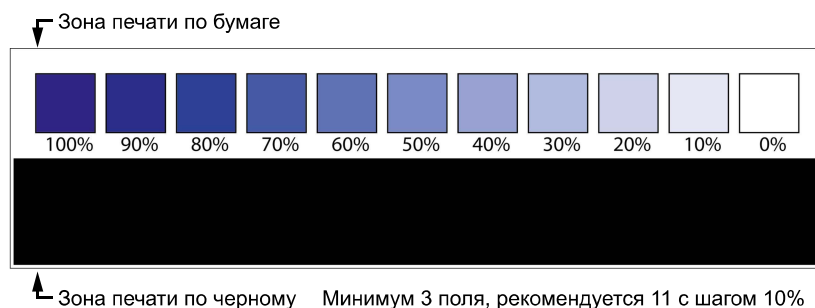


Рис. 2. Рекомендованная шкала для характеристики смешанных цветов в формате CxF/X-4

По верхней части шкалы замеряется цвет краски на бумаге, а по нижней, предварительно запечатанной чёрной краской, вычисляется кроющая способность тестируемой краски. Вычисления делаются по разнице цвета краски на бумаге и на чёрном. Эта информация может использоваться в дальнейшем для вычисления цвета наложения одного смешанного цвета на другой, что позволит получать более достоверную цветопередачу таких цветов на цветопробной системе или в дизайнерских приложениях. Так же эта информация может использоваться для создания компенсационной кривой в растровых процессорах при выводе печатных форм.

Передача CxF/X-4 файла с характеристикой смешанных цветов может осуществляться, в том числе, его внедрением в PDF-файл, например, с помощью ORIS CxF Tools. Образец PDF файла с внедрённой характеристикой смешанных цветов в формате CxF/X-4 доступен на сайте ICC-консорциума [www.color.org](http://www.color.org). С его помощью можно тестировать совместимость программ для допечатной подготовки с новым стандартом передачи данных о цвете. Однако следует предупредить, что пока поддержка внедрённого CxF/X-4 в PDF файле является необязательной. Полноценная поддержка появится с внедрением стандарта ISO 32000-2 с обновлённой спецификацией PDF 2.0, который пока находится в стадии рассмотрения, как части 2 и 3 стандарта ISO 17972.

Однако даже по рассмотренным здесь частям 1 и 4 можно видеть, что новый стандарт потенциально затрагивает практически все области полиграфического производства, где происходит работа с цветом – и этап создания изображений (сканирование, фотосъёмка, калибровка мониторов), и допечатную подготовку (цветоделение, профилирование печатных процессов, цветопроба СМΥК и спот-цветов, вывод форм), и этапы печати и последующего контроля качества цветопередачи. Хочется надеяться, что внедрение единого стандартного формата обмена цветочной информацией будет проходить максимально гладко и беспрепятственно, а его использование сделает работу с цветом более прогнозируемой и стабильной.

Об авторе: **Алексей Грибунин** ([gribunin@unit.ru](mailto:gribunin@unit.ru)), технический директор **UNIT Color Technologies**.