

## ЦВЕТ И ЕГО ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ В ПОЛИГРАФИИ

Игнатов А.П.

С тех пор как цвет стал интересовать не только отдельных ученых, но и более широкий круг специалистов, работающих с его воспроизведением, нехватка информации и профессиональной литературы стала ощущаться очень ясно. А в условиях конкуренции между типографиями, редакциями спрос на печатную продукцию не снизился, но конкуренция повысила требования к качеству печатной продукции ее красочности, а, следовательно, и цветовоспроизведению при заметном сокращении тиражей.

Для того чтобы цветовоспроизведение было успешным между всеми стадиями в производственном цикле от оригинала до тиражного оттиска, т.е. до заключительного воспроизведения должны осуществляться контроль и управление и четко соблюдаться последовательность технологических и технических операций.

Сегодняшние аддитивный и субтраптивный процессы цветовоспроизведения базируются на триадном принципе. Триадный метод цветовоспроизведения теоретически может дать оптимальное качество.

Практически реальные материалы и процессы не могут воспроизвести полученный в теории цветовой охват. Это и есть причина, по которой в процессе цветной печати используется дополнительный черный цвет и почему часто желательны дополнительные цвета.

Беспрецедентные возможности управления процессом цветоделения были достигнуты, когда сканеры были объединены с цифровыми системами обработки изображения, а интеграция компьютера Apple Macintosh с редактором изображений Adobe Photoshop дали возможность использовать промышленные системы обработки изображения в домашних условиях. Цифровая технология обработки изображения также позволила делать цветоделение без ограничений. Технология растривания Agfa CristalRaster сформировала растр, который обеспечил цветовоспроизведение без муара. Устранение проблем с муаром облегчило воспроизведение изображений в шесть и более цветов.

Популяризация печатных процессов, которая наблюдается в последние годы, дает понять, что компромисс цены и качества неизбежен.

Процесс фототипии, который был широко известен как процесс, способный к цветопередаче самого высокого качества, почти исчез с рынка из-за непрактичности и дороговизны. Высококачественный процесс высокой печати, которая достигла зенита, хотя по качеству превышает большую часть сегодняшней офсетной печати, но она не может соответствовать производительности офсетной печати. Доля флексографии, другого вида высокой печати, значительно выросла и конкурирует с офсетной печатью по этикеточной продукции.

Глубокая, трафаретная, струйная виды печати, электрографические способы воспроизведения изображения демонстрируют примеры компромисса между ценой и качеством. Качественные возможности этих способов печати иногда превышают по качеству офсетную печать. Если мы говорим о том, что один процесс «лучше», чем другой, нужно четко определить, что мы понимаем под этим словом. Более дешевый процесс с высокой производительностью обычно дает не самое высокое качество.

Электронное сканирование цвета и цифровая обработка изображения ознаменовали скачек в развитии процессов цветовоспроизведения. Возможности контроля и управления процессом цветоделения, предложенными этими технологиями, привели к более стабильно-

му качеству цветовоспроизведения с более низкой стоимостью. Использование цветных мониторов внесли предсказуемость в воспроизведение цвета. Теперь возможно предварительно просмотреть изображение и внести необходимые изменения до начала производственного процесса. Изображение на мониторе полностью не совпадает с бумажной копией, но цветовоспроизведение стало более стабильным.

Цифровое изображение считается успешным, если оно кажется аналоговым: переходы тонов должны быть «гладкими», а детали изображения – максимально четкими. Полутоновая растровая сетка с разрешением 250 линий на дюйм (lpi) достаточна для всех работ, а 145 тоновых переходов обеспечивает удовлетворительные переходы тонов, 3000 точек на дюйм (dpi) обеспечивает разрешающую способность записывающего лазера.

На практике изменения или нарушения в процессе неизбежны. Они могут быть вызваны переходом с мелованной бумаги на немелованную, изменением последовательности наложения цветов, сменой листовой печати на рулонную, заменой ротационного барабанного сканера на планшетный или другими подобными изменениями. Даже если этих изменений в данной конкретной системе цветовоспроизведения не происходит, в некоторых типографиях при печати цветной продукции происходят изменения, т.к. могут использоваться различные материалы и процессы. Нарушения в технологическом процессе показывает механизм обратной связи. В качестве обратной связи, если речь идет о нарушениях в печати, выступает запечатанный лист, который дает больше информации, если содержит цветную шкалу, которая показывает цветовой охват системы. Цветовой охват оригинала, цветного монитора и устройства вывода на печать не идентичны. Как правило, цветовой охват выводного устройства меньше, чем у монитора и оригинала. Цветовой охват продукции определяет цветовое пространство напечатанного изображения; поэтому цветовое пространство монитора, оригинала должно быть преобразовано так, чтобы соответствовать этому показателю процесса печати. Цветовой охват, или, более правильно, цветовой охват печатного процесса – зависит не только от выбранного комплекта красок, но и порядка их наложения для достижения заданной плотности на запечатываемом материале определенным способом печати. Такие факторы, как красковосприятие, прозрачность красок, глянец запечатываемого материала, цвет пигмента, структура раstra, внутреннее рассеивание света в запечатываемом материале, его белезна и яркость, толщина красочной пленки и поглощающая способность запечатываемого материала будут влиять на цветовой охват печатного процесса.

Широкий диапазон печатной продукции является причиной того, что в полиграфии используется так много способов печати. Требования качества, стоимости, гибкости и скорости различны, поэтому существование и использование нескольких печатных процессов неизбежно.

И один способ печати нельзя назвать «лучшим»; все зависит от требований данного печатного изделия. Способы печати выбираются для обслуживания определенных рынков.

Для согласованного подхода в управлении цветом адаптированы международным консорциумом по цвету стандарты. Стандарты ISO IT8.7/1 (прозрачность) и IT8.7/2 (отражение) относятся к изображениям, разработанным для характеристики устройства ввода (сканеры, цифровые аппараты и т.д.) Стандарт ISO IT8.7/3 разработан для того, чтобы определить характеристики устройства вывода (цветоделение, цветопроба, печатная машина и т.д.) используя стандарты мы получаем единственное решение, когда сигнал сканера с тремя переменными (RGB) преобразуется в исходный сигнал с четырьмя переменными (CMYK).

Технические успехи цветоделения обеспечили успех разработчиков автоматизированных систем цветовоспроизведения. Действительно, полиграфия уже имеет опыт использования устройств контроля и управления устройствами обратной связи для регулировки растискивания растровой точки, определение баланса по серому, компенсация спектральных сигналов сканера. Частичная автоматизация этих простых программных задач обеспечила повышение производительности.

Возникла проблема, как должен быть сжат оригинал, чтобы получить наилучшее его воспроизведение при заданной системе «краска – бумага – печатная машина?»

Процесс принятия решения о цвете возвратился туда, где он зародился, - к человеку. Важность этой роли состоит в том, что она отделяет печать от других процессов цветовоспроизведения. Никакая компания не будет отдавать эту ответственность на откуп компьютеру. Слишком велик риск. Другая причина, почему человеческий фактор главенствует в полиграфическом процессе утверждения цвета, связана с соотношением между творческим и производственным процессами. Технология, наука, искусство и бизнес вовлечены в полиграфический процесс цветовоспроизведения, но в конечном счете успех цветного изображения зависит от навыков тех, кто фактически выполняет работу. Многие из тех, кто никогда не работал с цветом, могут неправильно истолковать важность работ, которые выполняют технологи, печатники, менеджеры в то время как все они играют немаловажную роль в печати цветной продукции. Ни для кого не будет новостью, что цветовоспроизведение требует квалифицированных кадров.