

ПАВЕЛ ЛОГВИНОВ

ПОЛИГРАФИЯ БЕЗ ОШИБОК

ЕСЛИ ВЫ УЖЕ ДАВНО БЛУЖДАЕТЕ В ДЕБРЯХ ПОЛИГРАФИИ И В НАДЕЖДЕНАЙТИ ЕДИНСТВЕННО ВЕРНЫЙ ПУТЬ К ТОЙ ЗАВЕТНОЙ ВЕРШИНЕ, КОТОРАЯ ЗОВЕТСЯ КАЧЕСТВО, — ВОТ ВАМ НАША РУКА. В ЭТОЙ ПУБЛИКАЦИИ МЫ ПОСТАРАЕМСЯ ПОМОЧЬ ВАМ НАЙТИ ВЕРНЫЙ ПУТЬ К ЦЕЛИ.



Павел ЛОГВИНОВ (Санкт-Петербург) — директор Регионального справочно-информационного полиграфического центра «АРС-график», издатель справочника-каталога «Кто есть Кто в полиграфии».

Контакт: тел. (812)329 36 99, e-mail ars@infoservice.spb.ru

Консультант — **Олег ПЕТРЕНКО**, доцент кафедры «Технология полиграфического производства» Санкт-Петербургского института печати.

СЕГОДНЯШНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ВЕЩЕЙ таково, что хороших специалистов в полиграфии катастрофически мало. Чаще всего они работают на производстве и с заказчиками не пересекаются. А дизайнеры рекламных агентств редко являются профессионалами в области полиграфии. Как не ошибиться в выборе исполнителя для вашего заказа? Попробуем вместе сформулировать те вопросы и понятия, которые должны быть в сфере компетенции людей, занимающихся проведением полиграфического заказа и, соответственно, в которых желательно ориентироваться и вам. Основными параметрами любого заказа являются стоимость, качество и сроки, которые между собой тесно связаны.

ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ КАЧЕСТВО ОПИСКИ

Качество оттиска определяется качеством исходных материалов и степенью точности передачи изображения оригинала.

К исходным материалам относятся используемые оригиналы (фотографии и слайды) и запечатываемые материалы (бумага, картон, пленки, самоклеящиеся материалы и пр.).

Бумага и картон отличаются друг от друга не только толщиной и плотнос-

тью, но и структурой: у бумаги она однородная, а у картона слоистая. Таким образом, при равной плотности картон жестче.

При выборе запечатываемого материала необходимо кроме формата, оптимального для данного оборудования, и плотности материала учитывать также его оптические (белизна, непрозрачность, глянец, цвет) и печатно-технические свойства (гладкость, выщипывание, впитывающую способность и др.). Кроме того, необходимо учитывать нюансы последующей финишной обработки (биговка, фальцовка, высечка, и т.д.) и не забыть учесть долевое направление бумаги, как при разработке макета, так и при печати. Да и сорт бумаги должен подбираться с учетом характера конкретного изображения. Например, бумага с повышенным выщипыванием создаст проблемы при печати изображения с черным фоном. Ну и, наконец, перед печатью бумага должна пройти акклиматизацию. После всего этого стоит ли удивляться, что многие типографии не гарантируют качество на привезенной вами бумаге?

Что же касается используемых оригиналов, то нужно понимать, что чем выше их качество, тем проще будет достичь нужного результата.

ДВА СЛОВА О ЧЕРНО-БЕЛОЙ ПЕЧАТИ

Для черно-белого оригинала точность передачи изображения (следовательно, его качество) определяется двумя параметрами: диапазоном оптических плотностей (от уровня «белого» до уровня «черного») и частотой дискретизации изображения. Для определения этих взаимосвязанных параметров в полиграфии введено специальное понятие «линиатура растра». Более высокая линиатура позволяет воспроизводить мелкие детали изображения, но при этом ухудшается визуальное качество воспроизведения оригиналов с большим количеством полутонов.

Для основных видов печатной продукции традиционно используются следующие величины линиатуры растра (для офсетной печати):

- черно-белые газеты: 85—100 lpi;
- полноцветные журналы и рекламная продукция: 133—150 lpi;
- полноцветная высокохудожественная и представительская продукция: 175—250 lpi.

И НЕ МНОГО БОЛЬШЕ О ЦВЕТНОЙ

Говоря о воспроизведении цветных оригиналов, следует, кроме вышеназванных параметров, добавить диапазон и точность цветопередачи.

Все принципиально воспроизводимые тем или иным способом цвета образуют диапазон цветопередачи (цветовой охват). У различных носителей изображения (слайд, фотография, принтерная распечатка, изображение на мониторе и т.д.) свои индивидуальные диапазоны цветового охвата. При этом диапазон цветов, воспринимаемых нашим зрением, все же значительно шире диапазона, воспроизводимого самыми лучшими из этих носителей. И при попытке воспроизвести заданный цвет неизбежно возникают различные цветовые искажения. Печать цветных иллюстраций в классической полиграфии основывается на трех базовых цветах (голубой — С, пурпурный — М, желтый — Y) и дополнительном (черный — К). Все многообразие оттенков получается смешиванием этих цветов в различных пропорциях. Увы, в плане передачи цвета эта система наименее совершенна! В полиграфии остро стоит проблема точного воспроизведения некоторых цветов. Для ее решения часто вводят дополнительные чистые цвета (spot color), каждый из которых печатается отдельной краской без наложения. Существуют каталоги простых цветов, из которых наиболее распространена система Pantone. Реже для расширения цветового охвата оттиска используют нетрадиционные технологии цветоделения: печать в 5—6 (технология Hexachrom) и более красок (технология Hi-Fi Color). Естественно, что каждый дополнительный цвет — это дополнительный краскопроегон и, соответственно, удорожание продукции. Другая проблема состоит в способе передачи полутонового изображения. В традиционной полиграфии это де-

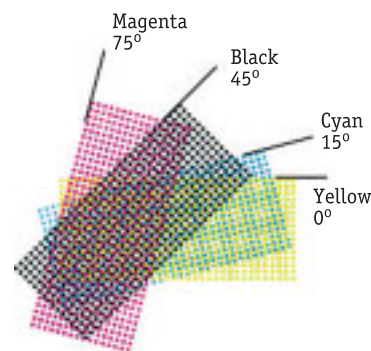
лается методом растривания. При низкой миниатюре изображения становятся заметны растровые элементы, например, при газетной печати. А при наложении четырех и более цветов возникает проблема возникновения муара. Сегодня эти проблемы пытаются решить с помощью стохастического растривания. Но, к сожалению, при явных преимуществах (отсутствии периодической структуры, муара, снижение требований к приводке и меньший объем файлов) этому типу растривания свойственны и существенные недостатки — повышенное требование к точности технологического оборудования на всех этапах полиграфического производства, непредсказуемое поведение в печати, более строгие требования к растискиванию. Обычно задача адекватной передачи цвета сводится к тому, чтобы корректно сжать цветовое пространство оригинала (все его цвета и оттенки), к тому цветовому пространству, которое может дать типография. В этом, собственно, и проявляется искусство дизайнера-полиграфиста. Любое искусство использует ограниченный набор выразительных средств. И умение с помощью этих средств отображать беспредельность мира — мастерство. Дизайнер, который готовит макет к печати, должен знать и учитывать в своей работе все тонкости полиграфического производства: линиатуру, угол наклона растра, форму растровой точки, характеристики фотовыводного устройства, треппинг, растискивание и т.д. Но мы опустим часть этих действительно важных, но относящихся сугубо к процессу производства понятий (зачем пользователю компьютера знать архитектуру

процессора?), и сосредоточим свое внимание на самом необходимом. А тех читателей, кто хочет разобраться глубже в вопросах технологии, мы отсылаем к списку литературы и глоссарию в конце статьи.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КАЧЕСТВА ПЕЧАТИ

Основные параметры качества цветной печати: приводка, точность цветопередачи и стабильность этих параметров на протяжении печати тиража.

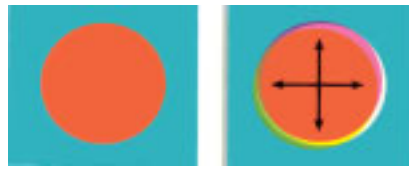
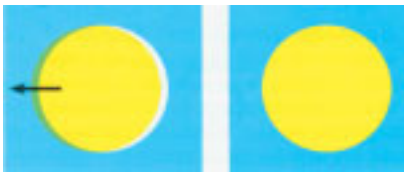
Для контроля цвета используют цифровую и аналоговую цветопробы. Цифровая цветопроба применяется для предварительной оценки и коррекции цвета перед изготовлением фотоформ. Данная операция имеет смысл только в том случае, если устройства для изготовления цифровой цветопробы точно откалиброваны под печатный процесс и полностью его имитируют, начиная от применяемых материалов (красок и бумаги) и заканчивая особенностями печати на тех печатных машинах, которые установлены в типографии, где предполагается размещать заказ. Это требование является основополагающим для всех цветопроб. Для более точного контроля цвета применяют аналоговую цветопробу. Среди аналоговых цветопроб различают два основных типа: пробные оттиски, полученные с готовых фотоформ по технологии Matchprint и ей подобных; пробные оттиски, полученные с реальных печатных форм на специальном пробопечатном станке. Понятно, что более точный результат будет в последнем случае, т.к. условия печати наиболее приближены к реальным. Корректно сделанная аналоговая цветопроба яв-



Углы наложения растров голубого, пурпурного, желтого и черного цветов

Полутоновый оригинал

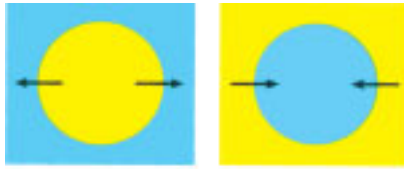
Растровое изображение



При неприводке цвета сдвигаются один относительно другого



Регулярный растр



Внешний и внутренний трепинг



Стохастический растр



Растровые точки участка цветопробы

ляется документом и рабочим инструментом, на основании которого производится контроль качества и приемка продукции.

Следующая задача — выдержать цвет как на стадии первых печатных листов, так и на протяжении всего тиража от оттиска к оттиску. Очевидно, что здесь уже необходимо поддерживать определенную точность цветопередачи. Для этого устанавливаются специальные нормы по отклонению от требуемого цвета. Стандартное значение составляет $DE = \pm 4$. Более жесткое, для специальных высокохудожественных и рекламных изданий — $DE = \pm 2$. Для контроля этого параметра используют специальные приборы — портативные спектрофотометры. Если заказчиком предъявляются жесткие требования к точности цветопередачи (например, фирменный цвет), то наличие цветопробы обязательно, а параметр DE рекомендуется включать отдельным пунктом в договор с типографией. Что, конечно, скажется на стоимости.

ВОЗМОЖНОСТИ ФИНИШНОЙ ОБРАБОТКИ

Кольцо с бриллиантами не является необходимым предметом туалета, но его наличие говорит о многом. Точно так же и современная полиграфия обладает выразительными средствами, которые служат для придания продукции респектабельного вида. Мы уже упоминали расширение цветового охвата с помощью добавления дополнительных цветов (например, золота или серебра). Кроме этого, есть возможность выбора различных видов фактуры и цвета запечатываемого материала, а также разнообразные

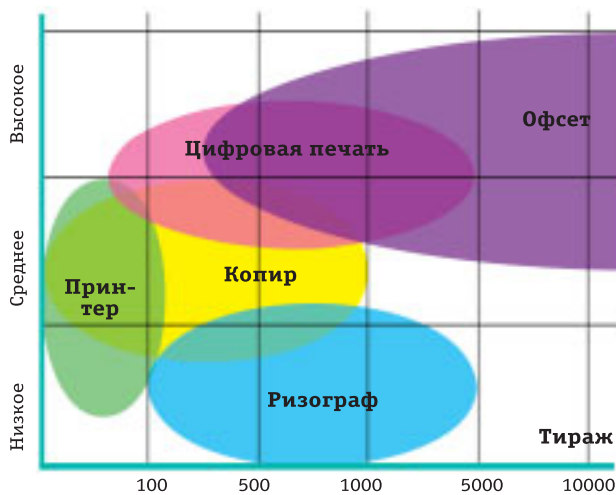
возможности финишной обработки. Финишная обработка разделяется на отделочные и брошюровочно-переплетные процессы. Отделочные включают в себя покрытие различными видами лака и пленок, всевозможные высечки и тиснения. К брошюровочно-переплетным процессам относятся: резка, брошюровка, биговка, фальцовка и т.д.

Рассмотрим подробнее отделочные процессы. Лакирование и припрессовка пленки используются в целях защиты поверхности изображения, а также для создания матовой или глянцевой фактуры поверхности. На сегодняшний день существует множество разновидностей лаков, методов их нанесения и соответствующего специализированного оборудования. Наиболее часто используются офсетный и трафаретный способы покрытия лаком. Последний позволяет получить более толстый слой лака, но требует отдельного оборудования, времени и материалов (что, соответственно, увеличивает стоимость изделия), в то время как офсетный может выполняться сразу при печати. Оба эти способа позволяют производить как общее (по всей поверхности оттиска), так и местное (так называемое «выборочное» или «частичное») лакирование — нанесение лака в художественных целях на отдельные фрагменты изображения. Чаще всего для этого используют трафаретный ультрафиолетовый (УФ) лак. Покрытие изделия защитными пленками придает ему повышенную, по сравнению с лаком, прочность и плотность (за счет варьирования толщины пленки), однако существенно дороже ла-

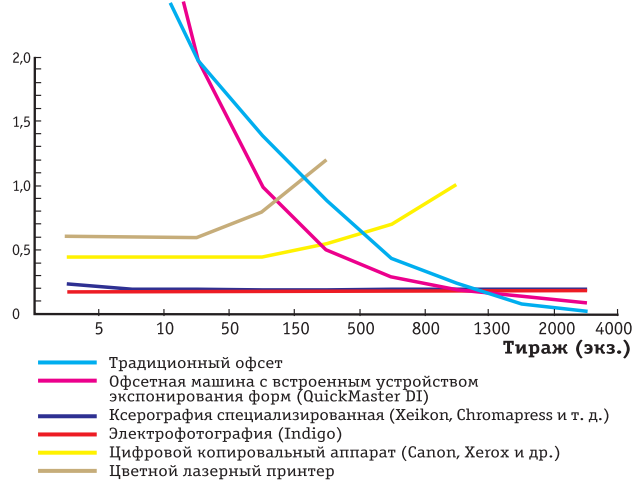


Растровые точки участка оттиска. Они больше в результате растискивания

Качество



Условная себестоимость оттиска



Зависимость себестоимости оттиска от тиража

кирования. Кроме того, существует возможность комбинирования этих способов отделки. Например, выборочный УФ-лак можно нанести на матовый лак или пленку (ламинат). Осталось добавить, что качественная припрессовка пленки возможна лишь в производственных условиях на дорогом промышленном оборудовании. Не рекомендуем использовать для этой цели дешевые офисные ламинаторы, иначе через некоторое время ваши заламинированные оттиски начнут скручиваться. Тиснение — достаточно дорогая операция и используется для придания изделию респектабельного вида. Разделяют различные виды тиснения: с фольгой и без нее (блинтовое), вдавленное и выпуклое (конгревное), а также различные их комбинации.

Ну и остается только добавить о таких экзотических вещах, как ароматическая полиграфия и лазерная «вырубка», правда ближайшее место, где вам удастся это сделать, — Финляндия.

ВЫБОР ТИПА ПЕЧАТИ

Итак, основными параметрами заказа являются стоимость, качество и сроки. Если самым важным параметром для вас является **срок**, безусловное преимущество имеет цифровая печать. Этот тип печати стоит использовать и при маленьких (до 500 экз.) тиражах. Тираж может быть получен в считанные часы. Но при этом имеются ограничения на запечатываемые материалы (сравнительно узкий ассортимент и реальная плотность в пределах 80—200 г/кв. м), да и стойкость оттиска к внешним воздействиям оставляет желать лучшего. Качество оттиска, кото-

рое дают лучшие цифровые машины (Indigo E-print 1000+, Heikon), вполне сравнимо с качеством классического офсета (линиатура до 210 lpi). Машины же типа Xerox Docucolor 40 скорее относятся к продвинутым копирам с соответствующим уровнем качества (линиатура до 100 lpi, повышенная хрупкость красочного слоя). Существуют офсетные машины для оперативной полиграфии (типа Quick Master DI). Эта помесь цифровой и офсетной машин дает офсетное качество, а скорость печати тиража немногим меньше, чем у цифровых машин. Рентабелен тираж от 200 экз.

Если же во главу угла ставится **качество**, то правильным выбором будет листовая офсетная печать. Именно этот способ печати на сегодняшний день позволяет достичь высочайшего уровня качества при широком спектре используемых материалов и богатых возможностях финишной обработки, что весьма важно для представительской продукции.

Кроме того, для дорогой представительской продукции иногда используется трафаретная печать (шелкография), позволяющая получать высококачественное объемное (выпуклое) изображение с толщиной красочного слоя до 100 мкм (для сравнения: толщина слоя в офсетной печати — до 2 мкм). Такой красочный слой дает физически осязаемую рельефность, но тут имеются сложности с воспроизведением полноцветного изображения, да и удовольствие это весьма дорогое. Зато наносить изображение можно практически на любую поверхность. Ну и, наконец, если самым критичным параметром является **стоимость**, то

вашим выбором будет либо ролевая офсетная печать (газетно-журнальная продукция при тиражах от 10—20 тыс. экз.), либо флексографская печать (главным образом этикеточная продукция и упаковка).

Понятное дело, что в каждом частном случае решение зависит от деталей конкретного заказа. Остается добавить из опыта работы, что при прочих равных условиях стоимость заказа по России, в зависимости от исполнителя, может отличаться в 2—3 раза (для сравнения: по Финляндии эта цифра составляет 10—15%).

ПОРЯДОК РАБОТЫ НАД ЗАКАЗОМ

Первый человек, с которым встречается заказчик, — это менеджер. Его задача — выслушать все пожелания, записать параметры заказа и помочь сориентироваться в основных вопросах. Результатом является предварительный расчет заказа и его ориентировочная стоимость. Часто менеджер помогает заказчику понять, что тот хочет получить в итоге, и соотносит его запросы с его же возможностями. Для того чтобы успешно справиться с этой задачей, менеджеру нужно хорошо знать возможности современной полиграфии, основные этапы полиграфического производства, парк оборудования, его возможности и график загрузки.

Если ориентировочная стоимость устроила заказчика, то далее работу с ним начинают дизайнер и технолог. В задачу дизайнера входит воплощение замысла заказчика. При этом подразумевается, что ему досконально известны как выразительные средства полиграфии, так и ограничения, наклад-

дываемые самим процессом печати.

В процессе этой работы менеджер вносит необходимые коррективы в сметную стоимость заказа, а технолог — необходимые дополнения и уточнения по отдельным стадиям полиграфического процесса.

В последнюю очередь к работе подключается экономист, который совместно с технологом оптимизирует затраты на полиграфический заказ, исходя из реалий конкретных производств. От этой схемы, конечно, могут быть отклонения. Если для заказчика главную роль играет дизайн (дорогая представительская продукция), то сначала он будет интересоваться работой дизайнера. А если заказчик приходит с готовым дизайном, то остается лишь довести его до состояния, пригодного для печати (иногда проще бывает сделать заново).

Напоследок остается лишь грамотно заключить договор, исходя из всех упомянутых нами в статье нюансов, а также проконтролировать весь процесс изготовления продукции. Контроль рекомендуем поручить (по вполне понятным причинам) только специалистам.

КРАТКИЙ ГЛОССАРИЙ ПОЛИГРАФИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ

Белизна — оптическое свойство бумаги, зависящее от содержания целлюлозы, древесной массы и пр.

Биговка — продавливание бороздок на линиях сгибов с целью облегчения открываемости и предотвращения излома материала по линии сгиба.

Брошюровка — скрепление (пластмассовой или металлической пружиной, холодным или горячим термоклеем, проволокой, полиграфическими или термонитями и т.д.) подобранных листов или тетрадей в блок.

Впитывающая способность — способность бумаги абсорбировать краску. Необходимо учитывать при установке параметра растискивания.

Высечка — процесс вырубания из целого листа материала изделия той или иной конфигурации.

Выщипывание — отрыв волокон или частиц картона или бумаги в процессе печати.

Гладкость — равномерность структуры поверхностного слоя бумаги и ее шероховатость.

Глянec — оптическое свойство бумаги, связанное с отражающей способностью поверхности.

Долевое (машинное) направление

— преобладающее направление волокон в массе бумаги. Влияет на линейное изменение размеров бумаги под воздействием увлажнения в процессе печати и влажности окружающей среды. Необходимо учитывать при печати для уменьшения неприводки.

Краскопрогон — нанесение на запечатываемый материал одной краски.

Линиатура раstra — количество линий на единицу длины: измеряется в линиях на сантиметр (лин/см) или линиях на дюйм (lpi — lines per inch).

Муар — нежелательный узор, возникающий при неправильных углах наклона растров и неприводке.

Непрозрачность — оптическое свойство бумаги. Характеризует просвечиваемость оттиска, отпечатанного на обороте листа.

Оптическая плотность — характеристика прозрачности/непрозрачности участков изображения.

Полутоновые изображения — характеризуются изменяющимися значениями тона по полю.

Приводка — точность совмещения красок при печати.

Растискивание — увеличение относительной площади растровых элементов в процессе печати.

Растривание — преобразование полутоновых оригиналов в регулярные микроштриховые изображения (растровые элементы).

Стохастическое растривание — преобразование полутоновых оригиналов в нерегулярные микроштриховые изображения.

Тиснение — технологическая операция переноса изображения с помощью штампа (клише) под давлением и температурой, с фольгой или без нее (блинтовое).

Точность цветопередачи — соответствие цвета на оттиске заданному.

Треппинг — метод компенсации на допечатной стадии неприводки красочных изображений при печати.

Углы наклона раstra — оптимальные углы наклона растровых линий для каждой краски: голубой (С) — 105°, пурпурный (М) — 75°, желтый (Y) — 90° и черный (К) — 45°.

Фальцовка — сгиб листа или тетради.

Фотоформа — растриванное цветоделенное изображение на фототехнической пленке для каждой краски.

Фотовыводное устройство — устройство для изготовления фотоформ из файла верстки.

Цветовое пространство оригинала — все представленные на оригинале

цвета и оттенки.

Цветоделение — разделение цветного изображения оригинала на основные цвета.

Цифровая печать — метод получения изображения (оттиска) непосредственно из файла.



ЛИТЕРАТУРА

КРЕНДЕЛЕВ Гавриил. Дорогое удовольствие. Компьютер-принт. 1998, № 2.

ИНШУТИН Михаил. За что я не люблю дизайнеров. [Как]. 1998, № 4—5.

МОИСЕЕВ Алексей. Треппинг в компьютерных системах допечатной подготовки. Компьютер-принт. 1998, № 1, 2.

ВАЛУЙСКИЙ Валерий. Аналоговая цветопроба. Курсив. 1998, № 3.

ИГНАТОВ Константин. Дарвинизм и полиграфия: эволюция цветопробных устройств. Курсив. 1998, № 6.

МОИСЕЕВ Алексей. Цветопроба в цифровую эру. Publish. 1997, № 5.

Справочник-каталог «Кто есть Кто в полиграфии Петербурга», 1998.

Справочник-каталог «Кто есть Кто в полиграфии», 1999.

ЗАХАРКИН Андрей. О горячем тиснении. Полиграфия, 1998, № 6.