**Санкт-Петербургский**

**государственный университет**

**Реферат.**

**Предмет: Специальные виды печати.**

**Тема: Ризография: проблемы и перспективы развития**

**Санкт-Петербург**

**2011г.**

Первый ризограф был разработан в Японии сравнительно недавно, в 1980 году компанией "Ризо", именно отсюда его название.

В основном, ризографы предназначены для копирования, достаточно высококачественного копирования, большого количества разнообразной полиграфической продукции – рекламных листков, бланков, визиток, других видов широкого круга печатной продукции.

Многие технические ограничения связаны именно с технологией ризографии, а не являются, прихотями типографий.

рис. 1

По внешнему виду (рис.1) ризограф похож на ксерокс, но на самом деле это не так. Скорее, это гибрид ксерокса и офсетной печатной машины. От ксерокса ризограф позаимствовал сканирование оригинал-макета, а от офсетной машины - изготовление печатной формы.

При работе все выглядит очень просто. В сканер (1) ризографа помещается оригинал-макет. На пульте (2) нажимается кнопка. Через полминуты появляется первая копия. На пульте задается число копий, копирование идет со скоростью 120 копий в минуту. Бумага из лотка (3) проходит через ризограф и, уже напечатанная, попадает в лоток (4). Нижний ящик (6) - просто подставка. Если в процессе работы произошел сбой (лист застрял внутри ризографа), можно открыть дверцу (5) и устранить неполадку.

рис. 2

Поясним, как работает ризограф, по схеме (рис.2). Работа ризографа состоит из двух этапов. Первый этап начинается со считывания изображения оригинал-макета в сканере (1). Оригинал-макет представляет собой лист белой бумаги с изображением, которое нужно тиражировать. Сканер преобразует его в электрические сигналы, поступающие в блок изготовления мастер-пленки (2). Мастер-пленка представляет собой тонкую бумажную ленту с полимерным покрытием, намотанную на рулон (3). В блоке (2) в полимерном покрытии прожигаются отверстия в точном соответствии со сканируемым изображением. Отрезок мастер-пленки (4), по длине равный листу оригинал-макета, отрезается ножом (11) и закрепляется на печатающем барабане (5). На этом заканчивается первый этап работы ризографа.

Барабан (5) имеет сетчатую основу под тем участком, где закреплен отрезок мастер-пленки. Изнутри по сетке размазывается краска, поступающая из тубы (6). Краска пропитывает отрезок мастер-пленки и просачивается только через те участки, где имеются отверстия в полимерном покрытии. Если теперь к мастер-пленке приложить лист бумаги, на нем останется отпечаток - копия оригинала. В этом, собственно, и заключается второй этап работы ризографа.

На втором этапе барабан (5) приводится в постоянное вращение в направлении, показанном стрелкой. Листы чистой бумаги из подающего лотка (7) захватываются механизмом подачи (8) и направляются между барабаном (5) и прижимным валиком (12). Здесь и происходит перенос изображения на бумагу. Далее листы бумаги отлепляются от барабана либо сами, либо клювиком (13) и попадают в приемный лоток (9). На втором этапе оригинал-макет уже не используется.

Перед сканированием следующего оригинала, ненужный уже отрезок мастер-пленки снимается с барабана и утилизируется (сминается) в емкость (10).

Следует добавить, что описанные выше процессы ризограф выполняет автоматически. Управление ризографом производится при помощи практически одной кнопки и клавиатуры для задания количества копий.

Для печати другим цветом заменяется весь барабан (5), для каждого цвета имеется свой барабан, хранящийся отдельно вместе с тубой для краски (6). Эта операция производится вручную.

**Технические характеристики**

Здесь приведены реальные усредненные технические характеристики по имеющимся в типографии ризографам. Они показывают, скорее, возможности нашей типографии, а не конкретного ризографа.

|  |  |
| --- | --- |
| Формат оригинал-макета | до А3 |
| Формат бумаги для копий | до А3 |
| Плотность бумаги | 65-210 г/м2 |
| Режимы сканирования | текст, фото, текст+фото |
| Разрешающая способность сканера | 400 dpi |
| Масштабирование при сканировании | 72-141% |
| Время получения первой копии | 20 сек |
| Скорость копирования | 60-130 копий/мин |

Следует указать, что по современным требованиям к полиграфической продукции, качество печати ризографа достаточно низкое. Во-первых, изображение копий приобретает некоторую "зубчатость" по сравнению с оригиналом, обусловленную отверстиями в мастер-пленке. Во-вторых, краска не ложится на бумагу равномерно, на больших темных участках заметна "ворсистость" изображения, зависящая еще и от качества бумаги.

Однако по своей оперативности, стоимости и оптимальным тиражам ризография занимает "нишу" недоступную другим способам тиражирования (ксерокопированию и офсетной печати).

## Проблемы и технические ограничения.

*Оригинал-макеты*

Начнем с требований к оригинал-макету, поскольку большинство ограничений связано именно с ним.

а) Имеются сканеры двух типов - планшетный и барабанный. В первом оригинал-макет кладется на стекло, под которым движется считывающий блок. Во втором оригинал-макет протаскивается через блок считывания. Понятно, что только в первом случае оригинал-макет может быть на мятой бумаге, иметь склейки и т.п. Сканер второго типа такой макет сомнет, порвет или вообще откажется считывать.

б) Листы оригинал-макета должны иметь изображение только с одной стороны, иначе возможно просвечивание оборотной стороны при сканировании

в) Ризограф не любит темных изображений, т.е. таких, где очень много краски. В этом случае, при печати лист бумаги, миновав прижимной валик, остается приклеенным к барабану. Нельзя точно определить, каков допустимый процент темных элементов изображения, однако при изготовлении оригинал-макетов следует стремиться избегать больших фотографий и инверсий (белый текст на черном фоне).

г) Оригинал-макет должен иметь поля не менее 1 см, печать "под край" листа невозможна по двум причинам. С одной стороны - это отклеивание бумаги от барабана (край листа не должен прилипать). С другой стороны, это связано с тем, что ризограф не обеспечивает точного совпадения копий, особенно в направлении движения бумаги. Этот разброс составляет в среднем 3-5 мм. При попытке печати "под край" краска попавшая на валик неизбежно запачкает как его, так и оборотную сторону других листов. Проблему можно в некоторой степени решить последующей резкой копий, при этом готовая продукция будет иметь меньший формат.

д) Разброс изображений следует учитывать и при печати в несколько цветов. Участки изображения разного цвета должны отстоять друг от друга на 5 мм, тогда разброс будет незаметен. Ни о каком точном совмещении цветов говорить не приходится. Желательно оригинал-макеты для печати в несколько цветов готовить по одному листу для каждого цвета, и еще один лист с совмещенным изображением.

е) Если на копируемом листе имеется темная область, расположенная несимметрично относительно линии движения бумаги, возможна еще одна напасть - разворот листа при отклеивании от барабана. Такой лист застревает в ризографе, не долетев до приемного лотка. Следует стремиться к симметричному размещению темных областей.

ж) Если на оригинал-макете нет оттенков серого цвета, он может быть распечатан на лазерном принтере с любым разрешением, начиная с 300 dpi. Однако, при наличии полутонов, разрешение не должно превышать 300 dpi. В этом случае оттенки серого цвета передаются в виде растра из черных точек, визуально смотрящихся как серый цвет.

Наибольшее распространение в настоящее время имеют принтеры HP LaserJet 4x с разрешением 600 dpi. Изображение с полутонами при таком разрешении выглядит очень приятно, поэтому заказчики стремятся тиражировать именно такие макеты. К сожалению ризограф воспринимает 600 dpi только в фоторежиме сканирования, результат получается не очень хорошим, кроме того, сплошные участки изображения приобретают дополнительную "зубчатость".

*Бумага*

Основная характеристика бумаги - плотность, измеряемая в граммах на квадратный метр, именно столько должен весить лист бумаги площадью в один квадратный метр. Обычная бумага имеет плотность в районе 80 г/м2, плотность картона - 200 г/м2. Плотная бумага используется для визитных карточек, обложек, этикеток и т.п. Наиболее распространена бумага плотностью 80 г/м2.

По техническим характеристикам ризограф допускает печать на бумаге от 46 г/м2, однако, как показала практика, такая бумага пропускает краску насквозь и, кроме того, сворачивается в трубочку, не долетев до приемного лотка.

Бумага может быть белой или тонированной. Следует избегать очень темных тонов. Также необходимо учитывать прозрачность краски ризографа, что вызывает смешение цветов. Так, печать синим цветом по ярко-желтой бумаге приводит к появлению зеленоватого оттенка.

Ризограф совершенно не допускает печать на глянцевой и мелованной бумаге. Краска на основе глицерина, используемая в ризографе, высыхает только на той бумаге, в которую может впитаться. Время высыхания для приемлемых типов бумаги составляет от 0.5 до 15 секунд. Эксперимент, проведенный для мелованной бумаги, показал, что краска на ней не высохла за три недели, после чего был прекращен.

И последнее, что не любит ризограф - погоду. Летом краска становится слишком жидкой и ее вытекает больше, чем следует. Зимой краска, наоборот, густеет. При низкой влажности (зимой) листы бумаги слипаются из-за статического электричества.

**Достоинства ризографии**

Оперативность ризографии оправдывает ее недостатки.

При готовом оригинал-макете возможно напечатать 100 копий за 2 минуты, 1000 копий за 10. Сроки работ, связанных с изготовлением оригинал-макета, резкой и брошюровкой, необходимо оговаривать особо.

Что можно напечатать?

С точки зрения внешнего вида, можно изготовить гораздо больше разнообразных изделий, чем простые листы А4, напечатанные с одной или двух сторон.

а) Одно- или двусторонние рекламные листы формата А4. При их тиражировании следует учитывать, что темные изображения будут просвечивать на оборотную сторону листа. Желательно, чтобы в этом случае, на обороте не было темных изображений и содержалась менее важная информация. При этом не испортится внешний вид основной стороны.

б) Лист формата А4 несколько великоват, можно изготовить оригинал-макет с учетом складывания листа пополам или на два сгиба.

в) На одном листе можно расположить несколько одинаковых (или разных) объектов, а затем разрезать их. Если резку будет выполнять типография, линии разреза не нужны, если вы хотите резать их сами (ножницами) линии разреза желательны. Не следует забывать про поля между объектами на листе и по краям листа. Для равномерного расположения поля по краям должны быть 1 см, между объектами - 2 см.

г) Если вы все-таки хотите получить изделие с печатью "под край", можно сделать его меньшего формата, обрезав затем лишнее.

д) Если готовое изделие состоит из нескольких листов, мы можем выполнить их брошюровку. Наиболее распространенный способ - изготовление брошюр формата А5.

Этим же способом можно изготовить и совсем маленькие книжечки, скрепленные одной скрепкой, разрезав готовую брошюру пополам.

е) Листы формата А4 можно скреплять различными способами: скрепками с краю, пластмассовыми и металлическими пружинами.