

Краткая энциклопедия печатных технологий

Терминология – это особый разговор, поскольку термины не изобретают – они распространяются среди специалистов и уходят со сцены, если обозначенный объект устарел и не применяется. Иногда суть термина не совпадает с сутью слова в разговорном языке. термин – это слово или сочетание слов со строго определенным значением, исключая многозначность. например, в полиграфии широко используют сегодня термин «цифровая печать» («технологии цифровой печати»). Это не значит, что печатают цифрами. Когда печатают цифрами, процесс в полиграфии определяют термином «нумерация». термины «вуаль» и «мышь» не имеют ничего общего с общепринятыми значениями, но они понятны для полиграфиста. встречаются, однако, «революционеры», которые не воспринимают некоторых терминов, считая их устаревшими. например, при защите кандидатской диссертации молодая дама встает и заявляет, что термин «шелкография» устарел, так как давно никто не использует сетки из шелка. Да, я согласен: сетки из шелка не используют, но используют сетки из других материалов и печатную форму изготавливают на сетке. Можно изобрести новый термин «сетчатая печать», как в английском и болгарском языках. но в русской терминологии принят термин «шелкография», и он не устареет, пока эта печатная технология будет использоваться.

Книга начинается с терминологии, потому что автор считал нужным уточнить понятия, использованные при изложении текста. Это будет способствовать лучшему взаимопониманию между автором и читателем. начиная чтение с терминологии, достаточно вначале поверхностного ознакомления с ней, а далее можно будет возвращаться к терминам по необходимости и уточнять их значения.

После каждого раздела дан краткий список базовых источников информации для более углубленного ознакомления с материалом.

Систематизация и структурирование знаний позволяют увидеть картину в целом, обнаружить белые пятна и пропуски, лучше запомнить основное.

В Интернете есть много статей по полиграфии и, в частности, по печатным технологиям. Часть из них написана мною. Есть и несколько моих книг. в печатном виде их можно найти в библиотеках техникума им. Ивана Федорова, МГУП, РУДН, МосГУ.

Посвящаю: инициатору данного издания профессору Симеону Михайловичу Галкину и генеральному директору компании «Полиграфические системы» за осколки времени, которые он мне подарил.

Введение: Технологии и история книгопечатания

Посвящаю: инициатору данного издания профессору Симеону Михайловичу Галкину и генеральному директору компании «Полиграфические системы» за осколки времени, которые он мне подарил.

Человеческий след

Все живое на Земле оставляет свой след на камне, песке, дереве и глине.

Человек оставляет свой след на камне, глине, дереве и бумаге, используя для этого цвет. в начале были живопись и составление надписей, потом появились книгопечатание и полиграфия.

Первый этап полиграфии связан с книгопечатанием, однако многие материалы, например бумага, чернила и краска, а также некоторые прототипы изданий, например свитки и рукописная книга, существовали до книгопечатания. Даже печатные формы были изобретены до книгопечатания – перстни-печатки царей и печатные доски, которые сохранились до наших дней. так, тульские печатные пряники делают с использованием печатных досок.

Изобретение технологий, непосредственно связанных с текстом, изображением (иллюстрацией) и цветом, прошли четыре этапа развития:

- изобретение живописи (создание изображения);
- изобретение письменности (создание азбук, шрифта и текста);
- изобретение книгопечатания (размножение изображений и текста);
- изобретение электронных цифровых технологий (создание, размножение и хранение изображений и текста в цифровой форме).

Все этапы связаны с текстом, изображениями, цветом, шрифтами, т. е. полиграфией, и объединены в технологиях:

- живопись связана с цветом и созданием иллюзии пространства на плоскости;
- изобретение письменности привело к созданию азбук и шрифтов;
- книгопечатание объединило набор текста из отдельных литер и обработку изображений с синтезом цвета красящих веществ на оттиске;
- электронные цифровые технологии породили технологии цифровой печати, которая видоизменила основной принцип полиграфии – идентичность всех экземпляров в тираже печатной продукции. Сегодня экземпляры в тираже уже могут быть неидентичными и отличаться отдельными фрагментами – это позволяет технология персонализации отдельных или всех экземпляров тиража.

Классифицируя технологии, можно разделить их на технологии, связанные:

✓ с выделением чистого природного продукта, синтезом новых веществ и их использованием. в полиграфии – это технологии производства красителей, пигментов, чернил, тонеров, красок, лаков, полиграфической фольги;

✓ с выделением, хранением, переносом и использованием энергии. В полиграфии – это двигатели оборудования, искусственные стандартизованные источники света, без которых работа с цветом невозможна;

✓ с созданием, обработкой, хранением и передачей информации. Сюда входят все полиграфические технологии как средство коммуникации с использованием печатных средств;

✓ с экологией. Сюда входят все технологии, восстанавливающие равновесие в природе. В полиграфии (и не только) в этой среде сделано ничтожно мало.

Первые три группы технологий можно определить как разрушительные по отношению к природе. Человек словно отгораживается от природы, противопоставляясь ей. Экологические технологии нельзя назвать созидательными, но они решают задачи единения Человека с Природой.

Изобретая технологии, человек создает свой искусственный мир, отделяющий его от природы. Однако мы не должны забывать, что каждое наше действие подчиняется законам природы и получает от них особый отпечаток.

Роль полиграфии в истории человечества. Рождение книгопечатания

До изобретения книгопечатания делали надписи на камне, глине, дереве, бересте, коже, пергаменте, папирусе, ткани или восковом слое.

С изобретением технологии изготовления папируса и пергамента были свитки, с изобретением бумаги – рукописные книги. Переписывание книг стало профессией.

Переписка и указы опечатывались. Как правило, это делали, используя опечатки и перстни. то были отпечатки на размягченном материале, сохраняющие изображение после затвердевания. Хотя изображение повторялось, это была гарантия сохранности и подлинности рукописи. Это еще не было печатной продукцией.

Книгопечатание началось с того момента, когда красящее вещество было нанесено на рельеф перстня (печатной формы) и сделан отпечаток (оттиск). Это был первый шаг к тиражированию и распространению информации, способствующий ускоренному развитию национальных языков, формированию наций, развитию ремесел, индустрии, науки, техники и культуры. Передача знаний могла осуществляться уже не в рамках непосредственного общения людей трех поколений, например бабушка, мама и внучка. Печатные издания стали средством надежной коммуникации во времени и пространстве.

Долгое время рукописные и печатные издания соперничали между собой.

Сам процесс печати по сравнению с рукописным был надежнее, производительнее и качественнее. *Книгопечатание стало первым шагом к механизации и автоматизации ремесла, к созданию печатной индустрии.*

Младенчество книгопечатания

Единственным материалом для изготовления печатных изданий долго оставалась листовая бумага. Здесь необходимо подчеркнуть, что именно изобретение и производство бумаги стало базой рождения и развития книгопечатания. Пергамент труден в обращении, дорогостоящ, наконец, его просто мало. Если бы пергамент был пригодным и единственным материалом для книгопечатания, книги остались бы предметом роскоши. Папирус непригоден для печати из-за его жесткости и ломкости (хрупкости). Поэтому производство бумаги, пришедшее в Европу из Китая, было необходимым условием для возникновения и развития книгопечатания.

Начальный период книгопечатания характеризуется сосредоточением всех процессов в одних руках. Издатель был гравером и литейщиком литер при изготовлении печатных форм, печатником и изготовителем краски, и, как правило, сам занимался раскраской книги, переплетными делами, распространением и даже реализацией печатной продукции. Долгое время печатали черной краской, а художники раскрашивали иллюстрации в печатных книгах.

Печатные книги с иллюстрациями были намного дешевле и удобочитаемее по сравнению с рукописными. Книгопечатание способствовало ускорению распространения информации, ее быстрому размножению и использованию независимо от источника, времени и пространства.

Ремесло переросло в промышленность. Печатное издание из продукта стало товаром.

Книгопечатание – начало механизации ремесла

Книгопечатание можно рассматривать как механизацию древнего ручного искусства писца. И это само по себе уже было прикладным знанием. Прикладной момент в данном случае заключается в остановке и дроблении движения пишущей руки. После того как было найдено данное конкретное решение проблемы механизации ручного труда переписчика, она смогла распространиться и на множество других действий, применяемых в других ремеслах.

Книгопечатание стало первым случаем механизации ремесла, оно способствует не только развитию ремесел, но позже и индустрии. Книгопечатание превращает слово из средства восприятия, познания и коммуникации в товар. Печатная книга является первым унифицированным, воспроизводимым массовым товаром, образцом для унифицированной товарной культуры в Европе после XVI в.

Полиграфия прошла длительный и сложный путь развития начиная с книгопечатания. Ее идейной основой является изобретение около 1440 г. И. Гутенбергом книгопечатного станка. Уже в XVI в. полиграфия приобрела характер развитой мануфактуры. Книгопечатание способствовало объединению людей по национальному признаку на базе общего языка со строгой грамматикой, стилистикой и лексикой (национальным словарем). В этом смысле можно считать, что *книгопечатание создало нации и государства.*

Индустриализация полиграфии

Развитие ремесел, индустрии, науки, техники и зарождение капиталистической организации производства, общественных и политических связей, обособление наций на базе национального языка со строгой грамматикой и словарным запасом требовали быстрого обмена информацией в рамках национальных границ. Книгопечатание на базе печатных станков уже не могло удовлетворить возросшие требования. Увеличение производительности путем увеличения количества печатных станков в принципе не решало проблемы. Потребовались новые идеи. Печать газет ускорила многое в печатном деле, так как фактор времени для газет –

вопрос их жизни. Делать много одинаковых печатных форм и печатать на многих станках одновременно, чтобы получить большой тираж газеты за короткое время, было экономически невыгодным для товарных производственных отношений. Были созданы однокрасочные листовые печатные машины с автоматическим накатом краски, позиционированием листа, созданием и снятием давления печати. Ручными остались только процесс подачи бумаги и выклад оттиска.

Книгопечатание стало индустрией. Наступила эра полиграфической промышленности.

Развитие производства бумаги и красящих веществ

Зарождающемуся индустриальному обществу требовалась печатная продукция в больших количествах. Появление печатных машин и рост тиражей газет, журналов и книжных изданий обусловили потребность в больших объемах бумаги. От производства бумаги в листах перешли к отливу ее на бесконечной ленте в виде непрерывного полотна. Появление больших форматов бумаги и бумаги в виде рулона дало толчок рационализаторской и конструкторской мысли для создания печатных машин нового типа.

Были созданы ротационные печатные машины, печатающие на листовой или рулонной бумаге. Рулонные машины освободили человека от непосредственного участия в печати. Человек готовил машину к печати, контролировал ее работу и менял рулоны бумаги. Резко возросла производительность печатных машин. Рулонные машины работали с бешеной для того времени скоростью – до 20 000 оттисков/час. Для сравнения: сегодня ротационные печатные машины работают со скоростью до 18 000 оттисков/час (листовые) и до 102000 оборотов формного цилиндра (печатной формы) в час (рулонные).

Рост производительности печатных машин потребовал также создания лако-красочной промышленности, так как в типографии стало уже невозможно готовить краски в больших объемах за короткое время. Позже возникла индустрия фотоматериалов, светочувствительных материалов для формных процессов. Мое поколение (сегодня уже пенсионеры) были свидетелями создания индустрии формных материалов.

Печатная информация породила научно-техническую революцию XX века.

Полиграфия – заложник заказчиков, экспертов и потребителей

В XX в. полиграфия стала отраслью, зависимой от машиностроителей, химической и бумажной промышленности. Раньше полиграфист был сам себе издателем, печатником, художником-оформителем, часто сам готовил краску и печатную форму, раскрашивал печатные издания, занимался переплетными работами и реализовывал готовую продукцию. Сегодня полиграфисты выполняют услуги по изготовлению печатной продукции и непосредственно организуют только производственный процесс. Издатели определяют содержание и вид издания, производители промышленных товаров – упаковку, этикетку и декоративные изделия, рынок – печатную

рекламу, запечатываемые материалы, а также подготовку в учебных заведениях новых специалистов.

Полиграфия стала заложником своих заказчиков, но это одна сторона проблемы. вторая сторона – химики, машиностроители, бумажники, лакокрасочники, металлурги и государственные чиновники. Если они решат, что что-то уже не нужно полиграфии или не выгодно фирме или государству, то прекратят производство или запретят его.

В кризисные периоды полиграфия работает почти только на промышленную печать – этикетка, упаковка, печать на промышленных полуфабрикатах или готовых изделиях. в самом начале перестройки (после 1985 г.) на всем пространстве СССР почти исчезла глубокая печать и упали ее тиражи. Развитие рынка товаров после 1993 г. способствовало внедрению флексографии и возрождению технологий глубокой печати.

Индустриализация поставила полиграфию в зависимость от производителей оборудования и расходных материалов, рынка и маркетинговых технологий, моды и рекламы, «профессионализма» экспертов от полиграфии и рвеня государственных чиновников и политиков.

Полиграфия создала рынок товаров, превратив печатную продукцию в товар.

Технологии, которые изменяют ситуацию в полиграфии

Полиграфия возвращается к истоку, к своему началу, но на новом витке развития. Цифровые технологии печатания изменили основные принципы полиграфии. Из-за внедрения цифровых технологий управления оборудованием и технологическими процессами сегодня полиграфическая индустрия переживает революционные преобразования. Печатные машины с цифровым управлением и с переменными изображениями на печатной форме при каждом цикле печати (технологии цифровой печати) сделали возможным выпуск изданий с внесением изменений в содержание (без изменения структуры) печатной продукции в процессе печати тиража, что позволило изданиям стать персонифицированными.

Таким образом, промышленные полиграфические технологии, развиваясь, пришли к своей противоположности: от множества идентичных экземпляров издания к бесконечному разнообразию вариантов в тираже одного печатного продукта.

В последние два десятилетия XX в. и в начале XXI в. в полиграфии происходят, можно сказать, революционные процессы в интеграции допечатных, печатных и послепечатных технологий. Лазерные и компьютерно-цифровые технологии теснят традиционные аналоговые технологии. Сегодня дизайнер сам набирает и даже составляет текст, подбирает изображения для иллюстраций и проводит их подготовку к печати, верстает страницы издания, выводит фотоформы (пленки) или печатные формы. Он может напечатать тираж на принтере, плоттере или печатной машине с использованием цифровых технологий печати. Ему не важен способ и технология печати. Он в этом не разбирается, и разбираться в этом у него нет необходимости. Ему важны формат, тираж, качество печати и

производительность. Для него печатная машина цифровой печати – это всего лишь периферийное устройство к большой компьютерной системе. Сегодня, в начале XXI в., замена печатной машины цифровой печати по формату продукции, производительности, способу и технологии печати не требует не только больших капиталовложений, но и почти никаких изменений в структуре и организации производства, в составе специалистов и исполнителей.

Наступила эра цифровых технологий управления и печати. Появились электронные газеты, журналы и книги.

Начало XXI в. – время цифровых технологий и компьютерного «мышления» через вычисления. Цифровое мышление, цифровые методы информационного обеспечения полиграфических процессов активно внедряются в технологический цикл «оригинал – оттиск». Появились и непривычные термины: «цифровая печать», «цифровой офсет», «цифровой формный материал», «цифровая печатная форма», «цифровая печатная машина».

Очередной виток эволюционного развития полиграфических технологий произошел в наши дни. Отдельные независимые технологии и процессы объединились в единую систему, включающую допечатную подготовку оригиналов печатной продукции, ее печать, послепечатную обработку и даже реализацию (печать по требованию: заказ печатной продукции по Интернету; скачивание с Интернета электронных изданий и их распечатка на принтере).

Интернет-магазины внедряются с бешеной скоростью и яростной агрессивностью.

Литература

1. Вернадский В.И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981.
2. Жан Жорж. История письменности и книгопечатания. М.: АСТ, 2005.
3. Маршал Мак-Люэн. Галактика Гутенберга. Киев: Ника-Центр, 2004.
4. Оруджев З.М. Природа человека и смысл истории. М.: URSS, 2009.
5. Полянский н.н., Карташева О.А., Иадирова Е.Б. История производства печатных форм классических видов и способов печати. М.: МГУП, 2008.
6. Стефанов С. Полиграфия от а до Я: энциклопедия. М.: URSS, 2009.
7. Стефанов С. Полиграфия: способы и технологии печати. М.: Август Борг, 2010.

Термины и определения, использованные в тексте издания

СМҮК – аббревиатура субтрактивной системы цвета и английских названий триадных красок: голубая (Cyan), пурпурная (Magenta), желтая (Yellow) и черная (Black) или, по другой версии, Key – ключ, так как черный цвет в цветном изображении является ключевым).

АБАЯЦИЯ (от позднелат. ablatio – отнятие) – разрушение и унос вещества с поверхности твердого тела потоком (излучением), воздействующим на тело. В полиграфии абляция имеет место при разрушении верхнего слоя формного материала под воздействием теплового излучения при

изготовлении печатной формы для создания на поверхности печатающих и пробельных элементов.

АБРАЗИВНАЯ БУМАГА (КАРТОН) – бумага (картон) с повышенными абразивными (шлифующими) свойствами. Способность нарушать при контакте гладкость поверхности другого тела, например печатной формы при печати.

АБРАЗИВНАЯ КРАСКА – краска с повышенными абразивными (шлифующими) свойствами. Способность нарушать при контакте гладкость поверхности другого тела, например печатной формы при печати.

АБСОРБЦИЯ (от латинского *absorbeo* – поглощаю) – объемное поглощение; свойство материала (бумаги, картона, печатной краски) поглощать и удерживать в своем объеме жидкие вещества или смеси газов, включая влагу, с которой он находится в контакте. Абсорбция является одним из четырех способов закрепления печатной краски и связана в основном с печатью на бумаге. Другие три способа: окисление, полимеризация и испарение.

АВТОГРАФСКАЯ БУМАГА – бумага, используемая для перевода нанесенного на нее художником изображения на поверхность литографского камня или металла. Перенос осуществляется благодаря нанесенному на поверхность бумаги толстому клеевому слою, содержащему крахмал, желатин, мел и глицерин. Основой для автографской бумаги может служить плотная шероховатозернистая бумага типа ватман или гладкая бумага, зерно на которую наносят каландрированием.

АВТОЛИТОГРАФИЯ, автография (от греч. *autós* – сам + литография) – разновидность литографии, при которой литографская печатная форма изготавливается автором-художником.

АВТОМАТ ДЛЯ ВЫСЕЧКИ (высекания), высекальный автомат – автомат, предназначенный для высечки этикеточных и упаковочных изделий фигурной формы, отпечатанных на одном листе, и (или) для высечки, биговки и нарезки пазов на листах из гладкого и гофрированного картона.

АВТОРСКАЯ ПЕЧАТНАЯ ФОРМА – созданная автором-художником печатная форма (например, эстамп, офорт, линогравюра, автолитография), применяемая для печатания художественных работ или печатных изданий.

АВТОТИПИЯ, автотипная печать (от греч. autós – сам и typos – отпечаток) – технология воспроизведения полутоновых оригиналов путем преобразования полутонового изображения в растровое (в микроштриховое) при помощи полиграфических растров или специальных компьютерных программ. При воспроизведении цветных полутоновых оригиналов способами плоской, высокой, трафаретной и одной из технологий способа глубокой печати – глубокой автотипии, используется автотипный синтез цвета.

АВТОТИПНАЯ РАСТРОВАЯ ТОЧКА – растровая точка (растровый элемент) с переменной площадью от 0 до 100 % (пределы интервала не входят в величину точки по определению) при автотипном растривании и растровый элемент с постоянной площадью при стохастическом (частотном) растривании.

АВТОТИПНЫЙ СИНТЕЗ ЦВЕТА – воспроизведение и синтез цвета на оттиске в полиграфии; получение оттенков цвета на оттиске путем совмещения растровых или штриховых изображений, отпечатанных красками разных цветов, например триадными красками – желтой, пурпурной, голубой и черной (СМΥК-красками). Изображения на оттиске состоят из микроэлементов (растровых элементов, растровых точек) или штрихов, имеющих условно одинаковую толщину красочного слоя на оттиске. Микроэлементы могут иметь одинаковую площадь и разную частоту расположения (частотная, стохастическая растровая структура) или разную площадь и постоянную частоту (регулярная растровая структура), а также и разную площадь, и разную частоту (нерегулярные, корешковые, зернистые растровые структуры). При этом суммарное цветное полутоновое изображение формируется разноцветными растровыми элементами (растровыми точками разной геометрической формы или микроштрихами). При наложении растровых элементов изображения на оттиске в процессе печатания автотипный синтез цвета имеет смешанный аддитивно-субтрактивный характер.

АВТОХРОМНАЯ ПЕЧАТЬ, автохромия – технология изготовления цветоделенных печатных форм и печать цветных полутоновых изображений, при которой контур изображения печатается одной из технологий способа высокой печати с использованием штрихового клише, а цветные пятна и тона

– одной из технологий способа плоской печати с использованием, например, литографских или традиционных офсетных печатных форм. таким образом, на оттиске получаем тонкие непрерывные и насыщенные контурные линии и плавные цветовые переходы, насыщенные тона и оттенки цвета.

АДСОРБЦИЯ (от лат. ad – на, при и sorbeo – поглощаю) – свойство поверхностного слоя материала, изделия (в полиграфии, например, офсетной печатной формы, офсетной резинотканевой пластины, бумаги, картона и пр.) поглощать и удерживать различные растворы; проникновение жидкости или газа в поверхностный слой твердого вещества. в процессе печатания (или лакирования) – свойство бумаги, которое определяет скорость и количество краски (или лака), проникающей в поверхность бумаги после ее переноса с печатной формы или офсетной резинотканевой пластины.

АКВАРЕЛЬ, акварельная краска, водная краска (франц. aquarelle, от лат. aqua – вода) – 1) краски на растительном клее, которые разводятся водой. Краски прозрачные. Техника акварели была известна еще в Древнем Египте и Китае; ее применяли средневековые миниатюристы. Акварель занимает промежуточное положение между графикой и живописью. Акварель лучше воспроизводится при печати с использованием технологии традиционной офсетной печати (офсетная печать с формой способа плоской печати) и фототипией; 2) работы, сделанные акварельными красками.

АКВАТИНТА (от итал. acquaforte – офорт и tinto – окрашенный, тонированный) – вид гравюры и технология ее изготовления, полученной травлением кислотой металлической пластины в промежутках между частицами предварительно нанесенной на нее асфальтовой или канифольной пыли. Она создает эффект, близкий к тональному рисунку. Эту технологию часто применяют в сочетании с офортом, которым воспроизводятся контурные линии (контуры) и мелкие детали изображения. Технология акватинта изобретена Ж.Б. Лепренсом в 1765 г.

АКВАТИПИЯ (от лат. aqua – вода и греч. ἄρος – отпечаток) – печатание изображений, например, технологией высокой печати – флексографией с использованием печатной краски на водной основе (дисперсионной краской без масел). Оттиски напоминают акварель.

АКЦИДЕНТНАЯ ПЕЧАТЬ (от лат. accident – случайный, нетипичный) – печатание акцидентной продукции.

АЛЬБЕРТОТИПИЯ – устаревшее название фототипии. Изобретена чехом Якубом Гусником (Husnik) в 1868 г. Немецкий фотограф Йозеф Альберт (Albert) позже получил аналогичные результаты и заключил с Я. Гусником деловое соглашение. Альберт довел идею фототипии до промышленной технологии и присвоил ей свое имя.

АЛЬГРАФИЯ (от алюминий и греч. grapho – пишу, черчу, рисую) – устаревшее название технологии способа прямой плоской печати непосредственно с алюминиевых печатных форм без использования промежуточного звена – офсетного полотна, укрепленного на офсетном цилиндре печатной машины. Современное название альграфии – ди-лито.

АЛЮМИНИЕВАЯ ОФСЕТНАЯ ПЕЧАТНАЯ ФОРМА – офсетная печатная форма, изготовленная на алюминиевой пластине с нанесенным светочувствительным слоем.

АЛЮМИНИЕВАЯ ПЕЧАТНАЯ ФОРМА – печатная форма, изготовленная на алюминиевой формной пластине.

АЛЮМИНИЕВАЯ ФОЛЬГА – изготовленные путем проката лента или тонкие листы алюминия, которые используются при изготовлении формных пластин для традиционной офсетной печати с формой способа плоской печати.

АМЕРИКАНКА – устаревшее название тигельной печатной машины.

АНАГЛИФИЧЕСКАЯ ПЕЧАТЬ, анаглифия, стереопечать (от греч. anaglyphos – рельефный) – технология воспроизведения псевдообъемных изображений на плоскости полиграфическими средствами. В качестве оригинала используют два изображения одного объекта, сфотографированного с двух точек, не очень отдаленных друг от друга. Оба изображения печатают на одном листе с линейным смещением относительно друг друга, каждое своей краской (например, синей и красной). Рассматривают полученный двухкрасочный оттиск изображения через цветные очки (у очков стекла разные – для каждого глаза свой цвет). Суммарное изображение на оттиске воспринимается объемным коричнево-черным на светлом фоне.

АНАЛОГОВАЯ ПЕЧАТЬ – все традиционные технологии печати с использованием при печати всего тиража постоянной печатной формы, в отличие от цифровой печати, при которой используются переменные (реверсивные) печатные формы, изготавливаемые заново без смены формного материала (слоя) после печати каждого отдельного экземпляра из тиража печатной продукции.

АНАСТАТИЧЕСКАЯ ПЕЧАТЬ – см. трансферная печать.

АНИЛИНОВАЯ ПЕЧАТЬ – разновидность технологии флексографской печати, при которой используется печатная краска из водноспиртового раствора анилинового красителя. на 14-й национальной конференции по упаковочным материалам в США 21 октября 1952 г. анилиновая печать была определена терминами «флексография», «флексографская печать», «флексопечать».

АНИЛОКСОВЫЙ ВАЛИК (вал) – валик с выгравированной на его поверхности специальной растровой структурой порядка 120–180 линий/см с углубленными ячейками, посредством использования которых, например, печатную краску или лак наносят на печатающие элементы формы равномерным слоем постоянной толщины.

АРОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЛАК – масляный или дисперсионный лак, в который включены микрокапсулы с ароматическими маслами.

БАЗОВЫЕ КРАСКИ (в триадной печати, в СМУК-печати) – исходные краски какой-либо красочной системы, из которых получают смесевые цвета или смесевые краски. например, в системе смешения красок «PANTONE» восемь базовых красок – голубая, пурпурная, желтая, зеленая, красная, синяя, черная и белая. Из них при смешении в разных количественных соотношениях можно получить множество цветов и их оттенков. Базовых красок триадной печати (СМУК) четыре – три цветных: голубая (С), пурпурная (М), желтая (У), а также черная (контурная) (К).

БАРЬЕРНЫЙ ЛАК, изоляционный лак – специальный дисперсионный лак, обеспечивающий действенную защиту от промокания или протекания воды и

жиров в упаковке. Барьерный лак используют и при лакировании в офсетной печатной машине «сырых» оттисков перед нанесением УФ-лака.

БЕЗВОДНАЯ ОФСЕТНАЯ ПЕЧАТЬ, офсетная печать без увлажнения, безводный офсет – печать на офсетных печатных машинах с использованием форм способа плоской печати без применения увлажняющего раствора. Для нее требуются специальные формные пластины для изготовления печатных форм, а также печатные краски, температура которых контролируется в красочном аппарате машины.

БЕЗЗОЛЬНАЯ БУМАГА – бумага, которая после сжигания дает незначительный остаток золы.

БЕЗРАСТРОВАЯ АВТОТИПИЯ, безрастровая офсетная печать, безрастровый офсет – технологии изготовления печатных форм для технологий автотипных способов печати (высокий, плоский и трафаретный), при которых используются полутонные фотоформы и зернистые поверхности формных материалов. При безрастровой автотипии полутонные изображения разделяются на печатающие и пробельные элементы не при помощи автотипного раstra, а за счет зернистости поверхности формного материала (алюминиевой пластины, литографского камня).

БЕЛИЛА – широко используемый неорганический белый наполнитель для краски (extender). 1) обобщающий класс пигментов для изготовления красок; 2) белая кроющая краска. Неорганический белый наполнитель печатных красок, приготовленный из белых пигментов или красочных лаков и регулирующий интенсивность цвета и печатнотехнологические свойства печатных красок. Белила выпускаются прозрачными или кроющими и используются как вспомогательные вещества при корректировании свойств печатных красок: они снижают интенсивность цвета красок и улучшают их печатные свойства. В некоторых случаях могут использоваться как самостоятельная печатная краска.

БЕСКОНТАКТНАЯ ПЕЧАТЬ – технология получения изображения на запечатываемом материале, при котором перенос краски с печатной формы на запечатываемую поверхность происходит без давления между соприкасающимися поверхностями, точнее, печать, осуществляемая без силового контакта носителя изображения и запечатываемого материала. Как правило, перенос краски происходит за счет силы взаимодействия

электромагнитных полей, как при электрографии (электрофотографии) или за счет выброса печатной краски под давлением, как при технологии струйной печати.

БЕСКРАСОЧНОЕ ТИСНЕНИЕ – см. Блинтовое тиснение, или Конгревное тиснение.

БЕСКРАСОЧНЫЙ ОТТИСК – оттиск, изготовленный без использования красящего вещества (краски, чернил, тонера, лака, фольги). Изображение создано на оттиске за счет рельефа запечатываемой поверхности, например печать для слепых – см. Брайлевская печать.

БЕСПИГМЕНТНЫЙ СПОСОБ – технология изготовления печатных форм глубокой печати без применения пигментной бумаги. Изображение полос печати переводится (формируется) непосредственно на поверхности формного цилиндра печатной машины с применением технологии копирования изображения, механического или лазерного гравирования или с использованием других технологий.

БЕССТЫКОВАЯ ПЕЧАТЬ – любая технология печати, например флексография, глубокая ротационная печать, создающая непрерывные изображения на полотне запечатываемого материала, например обои.

БИБЕльдрук (нем. Bibeldruck от Bibel – Библия и Druck – печать) – самая тонкая печатная бумага, которая применяется там, где необходима небольшая толщина или вес печатного издания. Первоначально предназначалась для печати Библии и молитвенников. Сегодня также используется для печати словарей и изданий, отправляемых воздушным транспортом.

БИМЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ОФСЕТНАЯ ПЕЧАТНАЯ ФОРМА – офсетная печатная форма, которая изготовлена на биметаллической офсетной формной пластине по соответствующей технологии.

БЛАНФИКС, баритовые белила – (от франц. blanc fixe постоянные белила) белый пигмент, полученный из сернокислого бария. в полиграфии используется в качестве наполнителя в печатных бумагах, красках и при изготовлении фольги для тиснения. товарный бланфикс имеет пастообразный

вид, степень дисперсности 0,4–0,6 мкм, белизну 96 %, коэффициент преломления 1,64. Бланфикс хорошо удерживается в бумаге, повышая ее белизну и снижая прозрачность; придает бумаге блеск, звонкость и жесткость на ощупь. Используется для высокосортных видов бумаги.

БЛИНТ (от нем. blind – слепой) – изображение, полученное на запечатываемом материале (оттиске) при блинтовом тиснении. См. Блинтовое тиснение.

БЛИНТОВОЕ ТИСНЕНИЕ – (от нем. blind – слепой, нем. Blin-dpragen) – тиснение штампом (печатной формы способа высокой печати, клише) без фольги, с нагревом или без него, когда элементы тиснения лежат ниже плоскости материала. Обычно используется для оформления переплетных крышек дорогих изданий, открыток, пригласительных билетов и другой акцидентной и рекламной продукции.

БРАЙЛЕВСКАЯ ПЕЧАТЬ – технология печати полиграфической продукции и печатных изданий (литературы) для слепых посредством создания рельефных точек. Определенные комбинации этих точек образуют шрифт Брайля, названный по фамилии изобретателя.

БРОШЮРА (франц. brochure – сшивка) – неперидическое книжное издание небольшого объема (до 48 полос), состоящее из сброшюрованных и скрепленных листов запечатываемого материала в обложке.

БУКВОПЕЧАТАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО – устройство, воспроизводящее текст на запечатываемом материале цельными буквами (знаками), но не пикселями или растровыми элементами.

БУКЛЕТ (от франц. bouclette – колечко) – неперидическое листовое издание, как правило многокрасочное, сфальцованное любым способом в два (лифлет) и более сгибов (гармошкой, дельтообразно, с поперечным фальцем и т. д. Буклеты читают или рассматривают, раскрывая как ширму. Буклет обычно используется в печатной рекламе. В виде буклетов выпускаются рекламные проспекты, краткие путеводители, географические карты и схемы городов для туристов и не только.

БУМАГА (от итал. *bambagia* – хлопок) – материал толщиной не более 350 мкм, состоящий в основном из предварительно размолотых растительных или синтетических волокон, беспорядочно переплетенных и связанных между собой водородными связями и проклеивающим веществом. Изготовление бумаги производится методом осаждения разбавленной волокнистой суспензии на непрерывно движущейся сетке бумагоделательной машины. При формировании бумаги образуются лицевая и сеточная стороны, которые могут отличаться по своим свойствам. Бумага может быть листовая и рулонная. В зависимости от печатных и других свойств бумага подразделяется по способам печати (для высокой, глубокой, офсетной), по видам продукции (газетная, картографическая, книжно-журнальная, словарная и пр.), по отделке поверхности (каландрированная, мелованная, металлизированная и пр.) и другим признакам. Принято считать, что плотность бумаги составляет до 250 г/м² (тонкого слоя до 400 микрон). Более тяжелые виды бумаги принято считать картоном. Однако эта граница условна, и в настоящее время существуют бумаги плотностью 390 г/м² и картон плотностью 195 г/м².

БУМАГА (КАРТОН) МАШИННОЙ ГЛАДКОСТИ – бумага (картон), пропущенная через каландр бумагоделательной либо картоноделательной машины с целью получения равномерной толщины и гладкой поверхности с обеих сторон, но не подвергнутая дополнительно после ее отлива в бумагоделательной машине, даже каландрированию.

БУМАГА (КАРТОН) С ПОКРОВНЫМ СЛОЕМ – бумага (картон) с нанесенным на поверхность слоем, состоящим из одного или нескольких компонентов, служащих для придания ей специфических свойств.

БУМАГА БЕЗ ОТДЕЛКИ – бумага (картон), не подвергнутая дополнительно даже каландрированию после ее отлива в бумагоделательной машине.

БУМАГА БЕЗ СОДЕРЖАНИЯ ДРЕВЕСНОЙ МАССЫ – бумага, которая не содержит древесной массы или волокнистой механической массы. Обычно допускается содержание до 10 % механических или иных волокон древесины.

БУМАГА ДЛЯ ГЛУБОКОЙ ПЕЧАТИ, БУМАГА ТИФДРУК, ТИФДРУЧНАЯ БУМАГА – слабоклееная бумага с повышенной зольностью, обладающая ровной сомкнутой поверхностью, предназначенная для

печатания иллюстрационно-текстовых изданий технологиями способа глубокой печати.

БУМАГА ДЛЯ ГОФРИРОВАНИЯ – специальная по составу бумага для изготовления гофрированного слоя при производстве гофрированного картона. Обладает высокой жесткостью, плохо впитывает клей. Изготавливается массой 80—150 г/м² из 25–35 % сульфатной целлюлозы и 75–65 % полуцеллюлозы. Отличается высоким сопротивлением плоскостному и торцовому сжатию. При изготовлении бумаги для гофрирования возможно использование макулатуры.

БУМАГА ДЛЯ ПЕЧАТИ, ПЕЧАТНАЯ БУМАГА – бумага для печатания издательской и изобразительной продукции, в том числе – газетная, книжно-журнальная, картографическая, документная и пр.

БУМАГА ДЛЯ ТЕКСТОВОЙ ПРОДУКЦИИ, КНИЖНО-ЖУРНАЛЬНАЯ БУМАГА – хорошего качества печатная бумага, выпускаемая в различных вариантах отделки и текстуры поверхности, белая и цветная, с ровными и неровными (необрезанными) краями. Предназначена для печатания буклетов, программ, уведомлений и рекламных объявлений.

БУМАГА ДЛЯ ХРОМАТОГРАФИИ – впитывающая бумага высокой белизны с ограниченным содержанием железа, меди и золы, с высоким содержанием альфа-целлюлозы для хроматографических анализов.

БУМАГА ДЛЯ ЭЛЕКТРОГРАФИИ, ФОТОПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ БУМАГА – бумага для прямого электрографического копирования с покровным слоем, которая воспринимает изображение после сообщения ее поверхности электростатического заряда.

БУМАГА МАШИННОГО МЕЛОВАНИЯ – высокоглянцевая впитывающая краску печатная бумага с повышенным лоском. в процессе производства она проходит через лоцильный барабан (каландр).

БУМАГА МАШИННОЙ ГЛАДКОСТИ – бумага, без дополнительной обработки пропущенная через каландр бумагоделательной машины после ее отлива с целью уплотнения структуры и получения равномерной толщины и гладкой поверхности с обеих ее сторон.

БУМАГА ОДНОСТОРОННЕЙ ГЛАДКОСТИ – бумага в основном этикеточная, пропущенная через лоцильный цилиндр для получения повышенной гладкости с одной стороны.

БУМАГА РУЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА, БУМАГА РУЧНОГО ОТЛИВА – бумага, изготовленная вручную.

БУМАГА С ВОДЯНЫМИ ЗНАКАМИ, ФИЛИГРАННАЯ БУМАГА, ФИЛИГРАНЬ – специальная бумага, у которой при отливе в бумагоделательной машине или вручную в массе создают водяные знаки, используя для этого более плотные сетки.

БУМАГА С ПОВЕРХНОСТНОЙ ПРОКЛЕЙКОЙ – бумага с нанесенными на ее поверхность проклеивающими веществами и составами.

БУМАГА С ПОКРОВНЫМ СЛОЕМ, БУМАГА С ПОКРЫТИЕМ – специальная бумага с нанесенным на ее поверхность слоем, состоящим из одного или нескольких компонентов для придания ей специфических свойств.

БУМАГА С ФОЛЬГОЙ, МЕТАЛЛИЗИРОВАННАЯ БУМАГА – бумага, соединенная в единое целое (склеенная, кашированная) с фольгой. Применяется для упаковки изделий и продуктов с высоким содержанием жира (масел).

БУМАГА, ЛАМИНИРОВАННАЯ ПОЛИПРОПИЛЕНОМ – бумага, ламинированная (ламинирование – совмещение, склеивание индивидуальных материалов, по меньшей мере один из которых прозрачен) полипропиленом, обладает пониженной жиро-, паро-, газопроницаемостью и повышенной химической стойкостью, применяется для упаковки пищевых продуктов с высоким содержанием жира.

БУМАЖНАЯ ОФСЕТНАЯ ПЕЧАТНАЯ ФОРМА – офсетная печатная форма для малоформатных офсетных печатных машин, изготовленная на гидрофильной бумаге.

ВЕЛЕНЕВАЯ БУМАГА, велень (франц. vélin) – бумага высшего качества с повышенной плотностью и гладкостью, имеющая определенную фактуру. Веленевую бумагу изготавливают из тряпичной массы и чистой целлюлозы (ваты).

ВЕРЖЕ – (франц. verge) бумага высшего качества с водяными знаками в виде горизонтальных или вертикальных полос или тонких линий.

ВЕЩЕСТВО – одна из форм проявления (реализации) в природе материи, в отличие от второй формы – поля.

ВИД ИЗДАНИЯ – категория, позволяющая выделить издания, отличающиеся единством некоторых характерных признаков: целевым назначением и характером информации; материальной конструкцией, периодичностью, структурой; знаковой природой информации. В соответствии с этими признаками могут быть выделены, например, научные, учебные, справочные, производственные, литературно-художественные издания – книжные, журнальные, листовые; непериодические, периодические, продолжающиеся издания; изоиздания, нотные и картографические издания.

ВОДНОДИСПЕРСИОННЫЕ КРАСКИ, краски на водной основе, водорастворимые краски – печатные краски, представляющие собой устойчивую однородную дисперсию типа «порошок в воде». Порошок – тщательно (тонко) перетертый пигмент.

ВОДНОДИСПЕРСИОННЫЙ ЛАК, водный лак, дисперсионный лак, водорастворимый лак – водная дисперсия смол (стертых в порошок и растворенных в небольшом количестве спирта), наносимая на оттиск непосредственно в печатной машине. Для этого используют последнюю печатную секцию листовой офсетной машины или специальную секцию для лакирования с дополнительным инфракрасным сушильным устройством.

ВОДОЭМУЛЬСИОННАЯ КРАСКА – разновидность печатной краски, представляющая собой эмульсию из двух взаимно нерастворимых жидкостей «вода в масле» или «масло в воде», одна из которых может быть окрашена соответствующим красителем. Особенность водоэмульсионных красок

состоит в том, что мельчайшие шарообразные капельки воды исполняют роль наполнителя, придавая краске требуемые пластико-вязкие свойства.

ВОСКОВКА – тонкая специальная бумага, пропитанная парафином, пчелиным воском и вазелиновым маслом, применяемая для изготовления трафаретных печатных форм на пишущей машинке без красочной ленты. См. Мимеографирование.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПОЛИГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ – полиграфические материалы, которые участвуют в технологическом процессе и способствуют изготовлению печатной продукции, но непосредственно в печатную продукцию не входят. Например, к вспомогательным полиграфическим материалам относят фотопленку, формные материалы, офсетные резинотканевые пластины, различные смывочные растворы и не только.

ВУАЛЬ (от франц. voile – покрывало, завеса) – равномерный оттенок цвета или небольшое по величине равномерное потемнение (одинаковая по величине оптическая плотность) по всей поверхности неэкспонированного, но обработанного в проявителе и фиксаже фотоматериала. Вуаль может быть ахроматической (серой), цветной, дихроической и желтой.

ВЫБОРОЧНОЕ ЛАКИРОВАНИЕ, избирательное лакирование, местное лакирование, локальное лакирование, фрагментарное лакирование – лакирование оттиска не по всей поверхности, а только на отдельных его участках. Для выборочного лакирования используют печатные формы трафаретной, высокой (флексографской) или офсетной печати.

ВЫПУКЛАЯ ГРАВЮРА – печатная форма с рельефными (выпуклыми) печатающими элементами и углубленными пробельными, изготовленная путем гравирования. выпуклая гравюра относится к печатным формам высокой печати, например для ксилографии, линогравюры.

ВЫРАВНИВАЮЩАЯ ПРИПРАВКА – приправка текстовых и иллюстрационных металлических печатных форм высокой печати, производимая для нейтрализации неровностей формы и дефектов печатной машины. С приправляемой формы изготавливают оттиск, на котором отмечают области низкого давления печати, где и наклеивают дополнительные слои тонкой бумаги. выравнивающую приправку

используют, подклеивая ее под клише, или вводят приправку в декель. Сегодня этот вид приправки применяется только при использовании металлических штампов и высечных плит.

ВЫРУБКА – 1) высечка; 2) операция отделения от основного листового материала плоского изделия (развертки коробки, этикетки, кольеретки и пр.) путем разрыва по замкнутому контуру. вырубка может быть пакетной, с полосы, с печатного листа (оттиска).

ВЫСЕКАЛЬНЫЙ ПРЕСС, пресс для высечки – машина с ручной подачей и приемкой обрабатываемого материала, служащая для высечки, рицовки, биговки и перфорации изделий установленных размеров и конфигурации.

ВЫСЕКАЛЬНЫЙ ШТАМП – режущий инструмент, используемый при высечке, штанцевании.

ВЫСЕЧКА, ШТАНЦЕВАНИЕ (в полиграфии) – 1) вырубка; 2) обработка при помощи острозаточенного штампа этикеточных, упаковочных или других изделий любой конфигурации, как правило, занимающих всю площадь листа. Проводится на небольшой пачке листов. Часто высечку производят с использованием отдельных приверток в виде полос или квадратов, на которые предварительно разрезается стопа оттисков.

ВЫСЕЧНАЯ ПЛИТА, штанцевальная плита – плоская высечная форма, изготовленная из фанеры, пластмассы или металла, в которой в специальных пазах по линии высечки закреплены режущие, бигующие или перфорирующие ножи (линейки).

ВЫСЕЧНАЯ ФОРМА – форма для высечки. Может быть плоской и в виде цилиндра.

ВЫСОКАЯ ОФСЕТНАЯ ПЕЧАТЬ – технология печати, при которой передача изображения с формы высокой печати на запечатываемый материал осуществляется через эластичное полотно (резинотканевую пластину). Имеет ряд преимуществ по сравнению с технологиями высокой и плоской офсетной печати благодаря исключению приправки и печатанию без увлажнения (см. Офсетная печать), возможности печатания на объемных металлических, пластмассовых и стеклянных изделиях, таких как тубы, баллоны, стаканы,

ампулы и не только. Не рекомендуемый к применению термин. Лучше использовать термин Типоофсет.

ВЫСОКАЯ ПЕЧАТЬ – способ и технологии печати, при которых передача изображения (теста и иллюстраций) на запечатываемый материал осуществляется с печатной формы, у которой печатающие элементы расположены выше пробельных элементов и лежат в одной плоскости.

ВЫСОКАЯ ПЕЧАТЬ НА РУЛОННОЙ РОТАЦИОННОЙ МАШИНЕ – технология способа высокой печати, проводимая на ротационной печатной машине на запечатываемом материале, разматываемом с рулона.

ВЫСОКИЙ ОФСЕТ – не рекомендуемый к применению термин; см. Типоофсетная печать.

ГАЗЕТА (от названия мелкой венецианской монеты *gazzetta*) – периодическое листовое издание (как правило, с одним сгибом), состоящее из двух и более полос и содержащее актуальную оперативную информацию, иллюстрации, рекламу, выходящее через краткие промежутки времени. Газета может иметь приложение или несколько приложений. По месту выпуска и распространения различают центральные, областные, городские, районные, многотиражные, рекламные и другие газеты.

ГАЗЕТНАЯ БУМАГА – бумага, предназначенная для печатания газет или аналогичной печатной продукции. Газетная бумага состоит в основном из древесной массы (как правило, не менее 60 г/м²) без проклейки, а иногда и без наполнителей. Газетная бумага быстро стареет (желтеет, становится ломкой). Печатание книг и книжных изданий (брошюр, альбомов) на газетной бумаге нежелательно и допустимо лишь в тех случаях, когда они рассчитаны на одноразовое чтение и непродолжительное хранение.

ГАЗЕТНАЯ ПЕЧАТНАЯ КРАСКА, газетная краска – печатная краска, которая используется для печати газет. Газетная краска имеет меньшую вязкость и хорошо впитывается в газетную бумагу. При печатании газет с использованием технологий способа высокой печати и флексографии применяют и эмульсионные краски.

ГАЗЕТНАЯ ПЕЧАТНАЯ МАШИНА – рулонная печатная машина для печатания, фальцовки газетной продукции и проклейки по корешку.

ГАЗЕТНАЯ ПРОДУКЦИЯ – листовая печатная продукция газетного формата и периодичности.

ГАЛЬВАНОСТЕРЕОТИП – стереотип с нанесенным гальваническим способом на его рабочую поверхность тонким слоем твердых металлов (никеля или хрома) для повышения его тиражестойкости.

ГАРТ (от нем. hart – твердый) – общее название свинцово-сурьмяно-оловянистых сплавов, применяемых в полиграфии при изготовлении текстовых печатных форм для технологий способа высокой печати: при металлическом наборе для отливки типографского шрифта, линотипного набора и стереотипов.

ГЕКСАХРОМ – технология многокрасочной печати с использованием для печати цветных полутоновых (растровых) изображений шести красок разного цвета, в том числе четырех красок триады (СМУК). К краскам триады добавляют две дополнительные краски, например, красную, синюю, зеленую, оранжевую или розовую. Для печати по технологии гексахром необходима соответствующая технология цветоделения полутонового изображения цветного оригинала.

ГЕКТОГРАФ (от греч. hekaton – сто и grapho – пишу) – множительный аппарат, используемый в малой (оперативной) полиграфии для быстрого размножения печатной продукции технологией гектографии при пониженном требовании к качеству оттисков.

ГЕКТОГРАФИЯ, спиртовая печать – технология способа плоской печати, основанная на использовании печатной формы в виде желатино-глицериновой массы, содержащей краситель и выделяющей его при увлажнении. Оригинал, написанный от руки гектографическими чернилами или напечатанный на пишущей машине, лента которой пропитана такими чернилами, прижимают к эластичной желатино-глицериновой массе. При этом значительная часть чернил проникает в массу. Оттиск получают, прикатывая бумажный лист к поверхности массы. С помощью гектографии можно получить и многокрасочное изображение, для чего оригинал должен

быть выполнен различными по цвету гектографическими чернилами. Этой технологией можно получить до 100 оттисков.

ГЕЛИОГРАВИЮРА (от греч. helios – солнце и франц. gravure) – 1) фотомеханический прием изготовления печатных форм глубокой печати путем копирования диапозитивов на специальную светочувствительную пигментную бумагу, перенесения пигментной копии на предварительно припудренную асфальтовым порошком медную пластину и травления рельефного изображения хлорным железом (прототип традиционной глубокой растровой печати, изобретенной венским художником Карелем Кличем в 1878–1879 гг.); 2) оттиск, полученный с печатной формы для технологии гелиографюры.

ГИБКАЯ ПЕЧАТНАЯ ФОРМА – печатная форма, у которой печатающие и пробельные элементы расположены на гибкой основе. Например, печатная форма, изготовленная на алюминиевой пластине, бумаге, пленке, фотополимерных пластинах.

ГИБКИЙ СТЕРЕОТИП, резиновый стереотип – стереотип, изготовленный из фотополимерных формных пластин, из жидких фотополимеров или резины.

ГИБРИДНЫЕ КРАСКИ – печатные краски, которые упрощенно можно представить как смесь традиционных офсетных (масляных) красок, базирующихся на растительных и минеральных маслах, с УФ-составляющей, количество которой может достигать 25 %. Закрепление на оттисках гибридных красок происходит комбинированным способом как окислительной полимеризацией, так и под воздействием УФ-излучения. Гибридные краски предлагают основные положительные свойства УФ-красок (высокую скорость закрепления на оттиске, отсутствие необходимости в противотмарывающем порошке, высокий глянец) в сочетании с меньшей агрессивностью и токсичностью, которые они «унаследовали» от традиционных красок.

ГИБРИДНЫЕ ПЕЧАТНЫЕ ЛИНИИ – технологические агрегаты для изготовления готовой печатной продукции, состоящие из печатных секций и секции послепечатной обработки оттисков: лакирования, высечки, тиснения, нумерации, разрезки и пр. Например, линии по изготовлению этикеток или несклеенных коробок.

ГИБРИДНЫЕ ПЕЧАТНЫЕ МАШИНЫ – печатные машины, состоящие из нескольких печатных секций, работающих с использованием технологий разных способов печати. Например, листовая офсетная машина с секцией флексографии и (или) трафаретной печати.

ГЛУБОКАЯ АВТОТИПИЯ, глубокая автотипная печать – технология глубокой печати с печатной формы, на которой печатающие элементы имеют не только разную глубину, но и разные площадь и форму. В глубокой автотипии в печатной форме объединены характерные признаки способа глубокой печати (разная глубина печатных элементов) и автотипии (разная площадь печатных элементов), что существенно повышает тиражестойкость печатной формы, упрощает технологию ее изготовления, сохраняя высокое качество печати полутоновых изображений, характерное для технологий способа глубокой печати.

ГЛУБОКАЯ ОФСЕТНАЯ ПЕЧАТЬ – технология печати, при которой краска с формы передается на запечатываемый материал через эластичное полотно (офсетную резинотканевую пластину). Печатные формы получают химическим или электролитическим травлением либо электронным гравированием. При этом глубина печатающих элементов (ячеек) меньше (16–32 мкм), чем на формах прямой глубокой печати (до 100 мкм). Офсетная поверхность может иметь различную форму, например в виде тампона. В таких случаях технология печати носит название «тампопечать».

ГЛУБОКАЯ ПЕЧАТЬ – способ и технологии печати, при которых печатающие элементы печатной формы углублены по отношению к пробельным элементам, которые лежат в одной плоскости и образуют неразрывную дырчатую поверхность в виде сетки. Таким образом, можно получать истинные полутона за счет разной глубины и площади печатающих элементов. Используется для печати журналов, как правило, крупными тиражами, иллюстрированных книг, альбомов, ценных бумаг, упаковочных изделий.

ГЛУБОКАЯ РАКЕЛЬНАЯ ПЕЧАТЬ, глубокая растровая печать – технология глубокой печати, в которой на печатную форму дополнительно копируют вместе с диапозитивами текста и иллюстраций растр глубокой печати. При копировке растра на форме образуется сетка из пересекающихся линий, в углубленных ячейках которой находятся печатающие элементы. Эта сетка служит только для опоры ракеля и не дает отпечатка.

ГЛУБОКАЯ РОТАЦИОННАЯ ПЕЧАТЬ – технология печати, при которой краска передается на запечатываемую поверхность с печатной формы способа глубокой печати, созданной на поверхности формного цилиндра. Опорная поверхность тоже цилиндрическая, в виде поверхности печатного цилиндра. Преимущества глубокой ротационной печати – высокая скорость печати и непрерывность изображения на оттиске.

ГОЛОГРАФИЧЕСКАЯ ФОЛЬГА (в полиграфии) – полиграфическая фольга, на поверхности которой нанесено голографическое изображение, видимое в отраженном свете.

ГОРЯЧЕЕ ТИСНЕНИЕ – технология печати по способу высокой печати, которая используется как послепечатный или отделочный полиграфический процесс с применением в качестве красящего вещества полиграфической фольги или краски с красочной ленты. Перенос фольги или краски на материал осуществляется при помощи нагретых печатных форм высокой печати – клише, штампов. горячее тиснение проводят и без красящего вещества – слепое (блинтовое тиснение), когда изображение создается на оттиске за счет рельефа или смятия и разглаживания фактуры запечатываемого материала. горячее тиснение используется для нанесения текста и изображения на бумагу, картон или на переплетный материал, например на открытки, обложки, переплетные крышки, этикетки или на различные виды упаковок, изготовленных из картона или бумаги.

ГОРЯЧЕЕ ТИСНЕНИЕ ФОЛЬГОЙ – технология способа высокой печати, которая представляет собой послепечатный или отделочный полиграфический процесс, с использованием в качестве красящего вещества полиграфической фольги. Перенос фольги на материал применяется при помощи нагретых печатных форм высокой печати – клише, штампов. горячее тиснение используется для нанесения текста и изображения на бумагу, картон или переплетный материал, например на открытки, обложки, переплетные крышки, этикетки и на различные виды упаковок из картона или бумаги.

ГОФРИРОВАННЫЙ КАРТОН, ГОФРОКАРТОН – многослойный материал, имеющий один, два или более гофрированных и один, два, три или более плоских слоев. Изготавливают двух-, трех-, пяти- и семислойный гофрированный картон, используемый для производства транспортной, а картон с микрогофром – потребительской тары. Гофрированный картон

может отличаться и по волнообразности гофрированной бумаги. По гофрированной бумаге различают крупный, средний, мелкий и микрогофрокартон (гофр А крупный, гофр В мелкий, гофр Е микро и С средний).

ГРАВИРОВАНИЕ, гравировка (в полиграфии) – технология создания печатной формы путем удаления материала с участков поверхности твердого тела (металлов, дерева, камня, линолеума и не только), соответствующих пробельным или печатающим элементам. Гравирование может осуществляться ручной, химической, электромеханической, электронной технологиями с использованием лазерных или других излучений. В полиграфии для изготовления печатных форм технологией машинного гравирования применяются электронно-гравировальные или лазерногравировальные автоматы.

ГРАВИЮРА (от франц. gravure) – 1) черно-белый, двух- или многокрасочный оттиск на бумаге или другом материале с изображения, гравированного на металле, камне, дереве, линолеуме;

2) печатная форма, полученная гравированием. В зависимости от того, какие части такой печатной формы покрывают краской, различают: выпуклую гравюру на дереве (ксилография) и на линолеуме (линогравюра) – в них краска накатывается валиком на рельефные печатающие элементы; углубленную гравюру на металле (меди, латуни, железе, цинке, стали) – краской заполняют углубленные печатающие элементы в печатной форме; выделяют также резцовую гравюру, полученную путем прорезания резцом линий в поверхности металла, и офорт, при получении которого изображение процарапывается в смоляном слое, нанесенном на металл, а затем подвергается травлению азотной кислотой; 3) вид графического искусства, в котором изображение получается в результате оттиска на бумаге с печатной формы – пластинки из металла, деревянной доски или кусков линолеума с нанесенным рисунком.

ГРУНТОВОЙ ЛАК, грунтовочный лак, праймер – разновидность лака для нанесения как на сухой, так и на влажный оттиск, который создает слой на оттиске, необходимый для последующего нанесения УФ-лака, для тиснения фольгой или припрессовки пленки. Грунтовой лак создает разделительный и базовый слои для нанесения следующего слоя.

ГУАШЬ, **ГУАШЕВЫЕ КРАСКИ** (фр. gouache – клейкая краска) – водноклеевые краски, непрозрачные и сильнокроющие. Изготавливаются с примесью белил, чем отличаются от акварельных красок. В полиграфии

гуашевые краски находили широкое применение при ретуши оригиналов и фотоформ.

ГУММИРУЮЩИЙ ЛАК – дисперсионный лак на водной основе, содержащий гуммиарабик, который после нанесения на поверхность и высыхания при увлажнении проявляет клеящие свойства.

ДАВЛЕНИЕ ПЕЧАТИ – степень механического контакта между поверхностью бумаги и красочной пленкой, находящейся на печатной форме: а) в офсетной печати это давление между формным и офсетным, а также между офсетным и печатным цилиндрами офсетной печатной машины; б) в высокой печати – давление между печатной формой и декелем.

ДВУСТОРОННЯЯ ПЕЧАТЬ – печать за один листопрогон двух сторонах (листа, полотна) запечатываемого материала (бумаги, картона, пленки и пр.). Печатные машины для двухсторонней печати называются перфекторами.

ДВУХКРАСОЧНАЯ ДВУСТОРОННЯЯ ПЕЧАТНАЯ МАШИНА – печатная машина с листопереворачивающим устройством для перестройки с односторонней двухкрасочной печати на двустороннюю однокрасочную печать.

ДВУХКРАСОЧНАЯ ПЕЧАТНАЯ МАШИНА – печатная машина, которая имеет две красочные секции, что позволяет печатать двумя красками за один прогон. На двухкрасочных печатных машинах можно наносить две краски на одной стороне запечатываемого материала (схема печати 2 + 0, 2/0) или по одной краске на каждой из сторон (1 + 1, 1/1).

ДЕКАЛЬКОМАНИЯ (франц. *decalcomanie*) – изготовление печатных оттисков – переводных изображений для последующего их переноса на какую-либо поверхность при помощи температуры, давления, влаги. Декалькомания используется для создания изображений на посуде, одежде, детских переводных картинок и др. Переводимое изображение в декалькомании обычно печатают офсетной технологией способа плоской печати с увлажнением на листовых печатных машинах на носителе с использованием специальных печатных красок. Последовательность нанесения красок для каждого конкретного случая определяется отдельно. Переводимые изображения и текст на носителе зеркальные (со стороны

клеевого слоя текст нечитаемый, а в изображениях «левое – правое» перевернуты).

ДЕКОЛЬ – технология нанесения изображения на поверхность керамических или стеклянных изделий путем переноса красочного изображения со специальной бумажной основы и последующей фиксацией обжигом. на бумажную основу изображение наносится с помощью шелкографии или традиционной офсетной печати.

ДЕРЕВЯННАЯ ПЕЧАТНАЯ ФОРМА – монолитная печатная форма высокой печати, изготовленная из дерева, например для ксилографии.

ДИ-ЛИТО (от англ. direct lithography – прямая литография) – технология прямой плоской печати, при которой зеркальное изображение с печатной формы передается непосредственно на запечатываемый материал без промежуточного звена, например, без офсетной резинотканевой пластины в традиционной офсетной технологии способа плоской печати с увлажнением.

ДИСПЕРСИОННАЯ КРАСКА – печатная краска на водноспиртовой или водной основе с использованием пигментов, не растворимых в воде и спирте.

ДИСПЕРСИОННЫЙ ЛАК – лак на спиртовой или водной основе с небольшим содержанием спирта с использованием смол, не растворимых в воде и спирте. Дисперсионный лак экологически чист, достаточно быстро высыхает, что снимает ограничения по высоте ступеней и позволяет сразу же проводить послепечатную обработку оттисков. Для сушки дисперсионного лака используют сушильные устройства инфракрасной сушки и обдув горячим воздухом. При лакировании дисперсионным лаком можно использовать традиционные увлажняющие аппараты с передаточным валиком. Дисперсионные лаки практически не влияют на цветовые характеристики оттиска, так как они бесцветны и обладают высокой прозрачностью, кроме того, они не вызывают пожелтения оттиска со временем. Дисперсионный лак – то же, что и воднодисперсионный лак.

ДИФРАКЦИОННАЯ ФОЛЬГА – специальная полиграфическая фольга для тиснения, с нанесенным на ее поверхность повторяющимся голографическим изображением. Чаще всего это геометрические фигуры или сложные узоры.

ДИФФУЗИОННАЯ ПЕЧАТЬ – технология получения изображения, напечатанного поверх клея на обороте верхнего слоя пластиковой пленки или ламината.

ДУПЛЕКС (от лат. duplex – двойной) – в полиграфии автотипная технология печати (автотипия), применяемая для репродуцирования черно-белых полутоновых оригиналов двумя печатными красками, одна из которых обычно черная, а вторая – серая, палевая, голубая, коричневая и пр. Дуплекс делает печатное изображение, особенно воспроизведенное с черно-белых фотографий, выразительнее, чем обычное однокрасочное, а при использовании серой краски увеличивается оптический интервал изображения. Дуплекс не следует смешивать с репродуцированием изображения на сплошном цветном фоне (сетке) или фоновой плашке. Дуплекс – это а) печать двумя красками разного цвета; б) печать черной и серой краской.

ДУПЛИКАТОР – см. Ризография.

ДУШИСТАЯ КРАСКА – краска с отдушкой.

ЖУРНАЛ (от французского journal – дневник, газета) – периодическое текстовое журнальное издание, содержащее статьи или рефераты по различным общественно-политическим, научным, производственным и другим вопросам, литературные произведения, иллюстрации и фотографии, официально утвержденное в качестве данного вида издания.

ЗАПЕЧАТЫВАЕМЫЙ МАТЕРИАЛ – материал, на котором осуществляется печать для получения оттиска, копии или отпечатка и для дальнейшего изготовления печатной продукции.

ЗАЩИЩЕННАЯ БУМАГА – бумага, изготовленная с применением механических или химических технологий обработки, чтобы разоблачить возможную подделку или изменения в документах и таким образом удовлетворить физическим требованиям обработки чеков и других документов, которые могут быть фальсифицированы.

ЗНАКОПЕЧАТАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО, литерное печатающее устройство, посимвольное печатающее устройство – механизм, печатающий за каждый такт работы только один символ целиком, сразу, например пишущая (канцелярская) машинка, наборно-печатающий аппарат и пр.

ЗНАКОСИНТЕЗИРУЮЩЕЕ ПЕЧАТАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО – механизм, в котором изображение символов формируется знакообразующим элементом, в основном матрицей. Сюда относятся матричные, лазерные, струйные и другие принтеры.

ЗОНА КОНТАКТА – линия, точнее, полоса контакта между двумя валами в операциях по производству бумаги или печатания, через которую проходит бумага (при каландрировании, суперкаландрировании или офсетном печатном процессе).

ИДЕАЛЬНЫЕ ПЕЧАТНЫЕ КРАСКИ – краски, равномерно поглощающие свет лишь в красном, зеленом или синем участках спектра и имеющие определенные идеально импульсные спектральные характеристики (П-образные характеристики в строго ограниченных зонах спектра), отражающие лучи двух зон спектра (без светорассеяния) и полностью поглощающие лучи одной зоны при максимально допустимой (по технологии) толщине красочного слоя. Идеальная желтая краска характеризуется 100 %-ным отражением в зеленой и красной зонах и 100 %-ным поглощением в синей; идеальная голубая – 100 %-ным отражением в зеленой и синей зонах и 100 %-ным поглощением в красной; идеальная пурпурная – 100 %-ным отражением в синей и красной зонах и 100 %-ным поглощением в зеленой. наибольшее влияние на спектральную характеристику реальных печатных красок оказывает цветовой тон пигмента, меньшее – связующие вещества, различные добавки, вводимые в краску, белизна бумаги и пр.

ИЗБИРАТЕЛЬНОЕ ЛАКИРОВАНИЕ – см. выборочное лакирование.

ИЗДАНИЕ, печатное издание – 1) процесс выпуска книги, газеты, журнала и прочих произведений печати; 2) произведение печати, полиграфически самостоятельно оформленное, прошедшее редакционно-издательскую подготовку, имеющее установленные выходные сведения и предназначенное для передачи содержащейся в нем информации.

ИЗОГЕЛИЯ – 1) технология передачи полутонового изображения сильно ограниченным количеством тонов (градационных уровней). Как правило, количество тонов более двух, но не превышает пяти-шести. Прием, широко используемый в художественной фотографии и дизайне; 2) само изображение, полученное по данной технологии.

ИНТЕРФЕРЕНЦИОННЫЕ КРАСКИ, интерферентные краски – печатные краски со специальными пигментами, которые способны изменять цвет краски на оттиске в зависимости от угла падения световых лучей (света). Как правило, эти пигменты имеют чешуйчатую форму природного (слюда) или искусственного происхождения (запатентованы под названием «ириодиновые пигменты»). в последнее время созданы краски без использования пигмента. в них вводят специальные жидкокристаллические полимеры для создания интерференционного эффекта. См. Перламутровый лак, Ириодин.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК – реферативное непериодическое печатное издание, отражающее сведения о передовом производственном опыте или научно-техническом достижении.

ИНФРАКРАСНАЯ ПЕЧАТНАЯ КРАСКА – краска с пигментами, поглощающими лучи света с длиной волны 800—1000 мкм.

ИРИОДИН – см. Перламутровый лак. «Ириодин» – торговая марка этого лака фирмы Merck KGaA, ставшая нарицательной в России. Однако европейские специалисты считают «Ириодин» не лаком, а видом краски.

ИРИСОВАЯ ПЕЧАТЬ, радужная печать, печать в раскат – цветная печать несколькими красками, подаваемыми одновременно из одного красочного ящика (разделенного перегородками) с одной печатной формы при использовании раскатных валиков с небольшим осевым (аксиальным) перемещением. Ирисовая печать позволяет получить на оттиске плавный переход цветов. Используется при печати рекламных материалов, афиш, плакатов, а также в качестве средства защиты банкнот и ценных бумаг.

КАЗЕИНОВЫЕ КРАСКИ – краски для глубокой печати, в которых в качестве эмульсий применяли раствор казеина в воде.

КАЛЬКА (франц. calque – копировка) – прозрачная высококачественная бумага. В полиграфии применяется для переноса изображения со сложных штриховых оригиналов. Путем наложения кальки на штриховой оригинал можно перенести изображение в натуральную величину.

КАРТОГРАФИЧЕСКАЯ ПЕЧАТЬ – печатная технология, которая используется при производстве картографической продукции.

КАРТОН (от итал. cartone, от carta – бумага) – плотный древесноволокнистый материал толщиной от 0,3 мм или плотностью более 250 г/м², изготавливаемый, подобно бумаге, из древесной массы, целлюлозы, макулатуры, синтетических и минеральных волокон. Отличается от бумаги цветом, большей толщиной и массой 1 м². Картон используется для изготовления переплетных крышек, футляров, беловых изделий, некоторых печатных изданий и упаковки.

КАРТОН «ХРОМЭРЗАЦ», ХРОМЭРЗАЦ – коробочный картон из беленой и небеленой целлюлозы, древесной массы и макулатуры с мелованным покрытием. Применяется в основном для изготовления упаковки, на которой печатают одной или несколькими красками данные о товаре, рекламу, инструкции и пр.

КАРТОННАЯ КОРОБКА (CARTON) – коробка, изготовленная из коробочного картона, иногда и из бумаги, состоящая из двух или более деталей.

КАЧЕСТВО ПЕЧАТИ – степень, в которой внешний вид и другие свойства оттиска (печатной продукции) соответствуют желаемому, по мнению заказчика, результату.

КИТАЙСКИЕ БЕЛИЛА (цинковые) – белила из окиси цинка.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕЧАТНОЙ БУМАГИ – группировка разных видов бумаги по следующим признакам: 1) способу и технологии печати (типографская, офсетная, литографская, для глубокой печати и пр.); 2) виду печатной продукции (газетная, книжножурнальная, иллюстрационная, картографическая и пр.); 3) товарному виду (листовая или рулонная); 4) технологии изготовления (мелованная, немелованная, с водяными знаками и

пр.); 5) технологии отделки (машинной гладкости, глазированной, тисненая и пр.). В каждой классификационной группе может быть несколько сортов бумаги, которые различаются между собой отдельными показателями и маркируются дополнительно буквами и цифрами.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕЧАТНЫХ КРАСОК – группировка разных видов печатных красок по следующим признакам: 1) способу и технологии печати (для высокой печати, для офсетной печати, для фототипии, для литографии, для флексографии и пр.); 2) конструктивным и технологическим особенностям печатного оборудования (для рулонных и листовых печатных машин, для машин с сушильными устройствами или без них); 3) назначению печатных красок (для триадной печати, для бронзирования, для печати ценных бумаг и пр.); 4) типу запечатываемого материала (бумага, картон, жель, пластик и пр.); 5) закреплению на поверхности запечатываемого материала (впитывание, окисление, испарение растворителя, полимеризация); 6) составу (масляные, воднодисперсные, спиртовые, УФ, гибридные).

КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕЧАТНЫХ МАШИН – 1) в зависимости от построения печатного аппарата: тигельные, плоскочечатные, ротационные и офсетные; 2) от формы запечатываемого материала: листовые и рулонные; 3) от способа и технологии печати: литографские, флексографские, офсетные, для глубокой печати, трафаретные, цифровые, струйные, тампопечати, для высокой печати, гибридные; 4) от схемы построения печатной машины: линейные, планетарные, башенного типа, гибридные.

КЛЕЕВАЯ КРАСКА – клей, содержащий пигмент или краситель определенного цвета.

КЛИШЕ (франц. cliché) – в полиграфии печатная форма высокой печати из металла или пластмассы, изготовленная фотомеханическим способом (травлением) или гравированием. в зависимости от воспроизводимого изображения различают штриховые и растровые клише. После изобретения технологии эмульсионного травления стало возможно изготовление смешанного клише, содержащего текст, штриховые и растровые иллюстрации. Клише используют также и при всех видах тиснения и называют штампом или формой для тиснения.

КНИГА – самое сложное и по структуре самое развитое печатное издание, один из основных видов полиграфической продукции, непериодическое

издание в виде сброшюрованных бумажных листов или тетрадей с отпечатанной на них текстовой, графической, иллюстрационной информацией объемом более 48 страниц. Книга может быть в твердом переплете (переплетной крышке, твердой обложке) или в мягком переплете (в обложке из тонкого картона). Книга может быть и рукописной.

Книга – это синтез слова и изобразительного искусства, осуществленный средствами полиграфии.

КНИГОПЕЧАТАНИЕ – комплекс производственных процессов по изготовлению печатной книги с наборной или гравированной печатной формы на печатном прессе. Изобретение печатных машин положило начало современной полиграфии. Книгопечатание можно определить и как полиграфическое размножение текста и иллюстраций. Началом книгопечатания считается технология так называемой ксилографической печати (ксилография). Эта технология сводится к гравированию изображений, подлежащих воспроизведению, на деревянной доске, которую затем закатывали краской, покрывали бумагой и получали нужное количество идентичных оттисков. Следующим этапом развития книгопечатания явилось изобретение в XI в. подвижных литер. В Европе ксилографическая технология печати книг и книжной продукции была применена в начале XV в., а вскоре, примерно в середине XV в., появляются и подвижные литеры. Создателем книгопечатания с использованием печатного пресса в Европе является Иоганн Гутенберг. Официальной датой появления печати подвижными литерами в Европе считается 1440 г. В России начало книгопечатания относится к середине XVI в., когда первопечатник Иван Федоров вместе с Петром Мстиславцем организовал в Москве типографию (1563 г.), где отпечатал первую русскую датированную книгу «Апостол». До начала XIX в. техника печати не претерпела существенных изменений: единственным печатным устройством оставался ручной печатный станок. В XIX в. появляется металлическая печатная машина с цилиндром, прижимающим бумагу к печатной форме. К тому же времени относится усовершенствование стереотипного процесса. Вскоре были сделаны попытки механизировать наборные процессы. В 80-х годах XIX в. была изобретена строкоотливная наборная машина линотип, а в 90-х годах – буквоотливная наборная машина монотип. Коренные изменения в XIX в. произошли в печатных процессах (изобретение технологий печати – литографии и офсетной печати), в развитии фотомеханических процессов (растрирование), а также в механизации брошюровочно-переплетных процессов.

XX век ознаменовался внедрением в полиграфии электронных машин, фотонабора, автоматизацией многих процессов производства. Конец XX в. является началом цифровых и лазерных технологий на базе компьютерных систем. Изменилась даже суть полиграфии: наблюдается переход от идентичных копий в тираже к многовариантности экземпляров издания в

пределах тиража. Компьютерные технологии свели печатную машину до уровня периферийного печатающего устройства мощной компьютерной системы.

КНИЖНО-ЖУРНАЛЬНАЯ ПЕЧАТНАЯ МАШИНА – рулонная печатная машина для печатания и фальцовки книжно-журнальной продукции.

КОМБИНИРОВАННАЯ ПЕЧАТНАЯ ФОРМА – смешанная (комбинированная) печатная форма, содержащая растровые, штриховые изображения и текст.

КОМБИНИРОВАННАЯ ПЕЧАТЬ – применение на одном оттиске двух или более способов или технологий печати при воспроизведении одного оригинала. Используется в основном для изготовления денежных билетов и бланков ценных бумаг как одно из средств защиты печатной продукции от подделок.

КОММЕРЧЕСКАЯ ПЕЧАТЬ – печатание коммерческой продукции (рекламы, каталогов, календарей, упаковочных изделий, торговой информации, объявлений и пр.).

КОМПЛЕКТ КЛИШЕ ДЛЯ МНОГОКРАСОЧНОЙ ПЕЧАТИ – несколько клише (печатных форм высокой печати) одного сюжета и масштаба, которые объединены в целое и необходимы для изготовления многокрасочного изображения на оттиске при печати.

КОНГРЕВНОЕ ТИСНЕНИЕ, КОНГРЕВ (англ. Congreve – фамилия англ. изобретателя метода) – получение многоуровневого рельефного (выпукло-вогнутого) изображения без краски и фольги на толстой бумаге и картоне при их сжатии между нагретыми штампом и контрштампом (соответственно, пуансоном и матрицей). выполняется в специальных прессах для тиснения или в тигельных печатных машинах. Конгревное тиснение является эффективным приемом оформления печатных изданий, например переплетных крышек, упаковки, этикеток, кольереток, открыток. Когда при конгревном тиснении используют фольгу, термин уточняют: «конгревное тиснение фольгой».

КОНТАКТНАЯ ПЕЧАТЬ (от лат. *contactus* – прикосновение) – получение печатного изображения на запечатываемом материале путем непосредственного его контакта с печатающими элементами печатной формы, на которые нанесена краска.

КОНТРШТАМП (для тиснения) – дополняющая форма в виде копии штампа для конгревного тиснения, имеющая достаточную прочность и жесткость. При тиснении помещается на плите печатного пресса против штампа. См. Матрица.

КОНТУРНАЯ ГРАФИКА – в компьютерных технологиях векторная графика, основу которой составляют выстроенные друг за другом направленные прямые линии – векторы. Она позволяет дополнительно к прямолинейным соединениям (стыкам) использовать кривые линии, которые описываются приемами математического приближения. например, плавное сочленение (стыковка) прямолинейных и криволинейных участков описывается отрезками парабол, кривыми функции Безье или сплайн-функциями. Используется при создании векторных шрифтов для описания текстовых элементов (букв, цифр и знаков).

КОНТУРНАЯ ПЕЧАТНАЯ ФОРМА – печатная форма для черной краски при технологии цветоделения «со скелетной черной».

КРАСИТЕЛЬ – вещество, растворимое в воде, жирах, различных органических растворителях, способное окрашивать другие вещества. Различают красители водорастворимые, спирторастворимые, маслорастворимые и др.

КРАСКА – см. Печатная краска.

КРАСКА ДЛЯ ВЫСОКОЙ ПЕЧАТИ – печатная краска, используемая в технологиях способа высокой печати.

КРАСКА ДЛЯ ГЛУБОКОЙ ПЕЧАТИ – печатная краска, используемая в технологиях способа глубокой печати.

КРАСКА ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОЙ ПЕЧАТИ – краска для печатания декоративной продукции на стекле, жести, керамике.

КРАСКА ДЛЯ КЕРАМИКИ – краска для печати на изделиях из керамики.

КРАСКА ДЛЯ МНОГОКРАСОЧНОЙ ПЕЧАТИ – краска, используемая при многокрасочной печати.

КРАСКА ДЛЯ НУМЕРАТОРОВ – краска, используемая при нумерации.

КРАСКА ДЛЯ ОФСЕТНОЙ ПЕЧАТИ – печатная краска, используемая в технологиях способа плоской печати с увлажнением: традиционная офсетная печать, ди-лито, фототипия, литография.

КРАСКА ДЛЯ ПЕЧАТАНИЯ КНИЖНО-ЖУРНАЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ – печатная краска, используемая в технологиях печати книжно-журнальной (издательской) продукции.

КРАСКА ДЛЯ ПЕЧАТАНИЯ НА АЦЕТАТНОЙ ПЛЕНКЕ – печатная краска, используемая в технологиях печати на ацетатной пленке.

КРАСКА ДЛЯ ПЕЧАТАНИЯ НА ЖЕСТИ – печатная краска, используемая в технологиях печати на жести.

КРАСКА ДЛЯ ПЕЧАТАНИЯ НА КАРТОНЕ – печатная краска, используемая в технологиях печати на картоне.

КРАСКА ДЛЯ ПЕЧАТАНИЯ НА КАРТОННОЙ ТАРЕ – печатная краска, используемая в технологиях печати на картонной таре

КРАСКА ДЛЯ ПЕЧАТАНИЯ НА ПИЩЕВЫХ УПАКОВКАХ – печатная краска, используемая в технологиях печати на пищевых упаковках. Как правило, данная краска не имеет запаха.

КРАСКА ДЛЯ ПЕЧАТАНИЯ НА ПЛАСТМАССОВЫХ МАТЕРИАЛАХ – печатная краска, используемая в технологиях печати на пластмассовых (невпитывающих) материалах.

КРАСКА ДЛЯ ПЕЧАТАНИЯ НА ЦЕЛЛОФАНЕ – печатная краска, используемая в технологиях печати на целлофане.

КРАСКА ДЛЯ ПЕЧАТАНИЯ ФОНА, ФОНОВАЯ КРАСКА – печатная краска, используемая в технологиях печати фона.

КРАСКА ДЛЯ ПЕЧАТАНИЯ ЦЕННЫХ БУМАГ – специальная печатная краска с добавками, используемая в технологиях печати для печатания ценных бумаг.

КРАСКА ДЛЯ ПЕЧАТИ ГАЗЕТ «СЫРОЕ ПО СЫРОМУ» – краска, применяемая при многокрасочной печати за один прогон газет «сырое по сырому».

КРАСКА ДЛЯ ПЕЧАТИ ДЕНЕЖНЫХ ЗНАКОВ – специальная печатная краска, используемая в технологиях печати для печатания денежных знаков.

КРАСКА ДЛЯ ПЕЧАТИ НА СТЕКЛЕ – краска для печатания декоративной продукции на стекле.

КРАСКА ДЛЯ ПЕЧАТНЫХ МАШИН С СУШКОЙ – краска, закрепляющаяся на поверхности оттиска в процессе печати при нагревании.

КРАСКА ДЛЯ РОТАЦИОННОЙ ПЕЧАТИ – печатная краска, используемая в технологиях ротационной печати.

КРАСКА ДЛЯ РУЛОННОЙ ПЕЧАТИ – краска, которая используется для печати на скоростных рулонных печатных машинах и закрепляется исключительно путем впитывания. Чтобы повысить стойкость к истиранию в рецептуры красок для рулонной печати включают смолистые материалы (смолы), воски и быстро высыхающие масла. Краски для рулонной печати имеют заниженную липкость, чтобы не происходило выщипывания

поверхности бумаги и распыления краски из-за вытягивания ее в нити (образование тяжей).

КРАСКА ДЛЯ СКОРОСТНОЙ ПЕЧАТИ – печатная краска, используемая в технологиях скоростной печати, как правило листовой или рулонной ротационной печати.

КРАСКА ДЛЯ ТРАФАРЕТНОЙ ПЕЧАТИ – печатная краска, используемая в технологиях способа трафаретной печати: шелкография, ризография, трафаретная печать, шелко-трафаретная печать.

КРАСКА ДЛЯ ФЛЕКСОГРАФСКОЙ ПЕЧАТИ – печатная краска, используемая в технологиях флексографской печати: рулонная и листовая флексография, флексопечать по гофрокартону, флексопечать на пленке.

КРАСКА ДЛЯ ШЕЛКО-ТРАФАРЕТНОЙ ПЕЧАТИ – печатная краска, используемая в технологиях шелко-трафаретной печати.

КРАСКА ИК – краска, закрепляющаяся под действием инфракрасного излучения (ИК-излучения) с длиной волны 800– 1000 мкм.

Краска на водной основе – печатная краска, у которой основные компоненты вода и красящее вещество (пигмент).

КРАСКА НА ОСНОВЕ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ – печатная краска, у которой основными компонентами являются ароматические углеводороды и красящее вещество (пигмент).

КРАСКА НА ОСНОВЕ РАСТВОРА СИНТЕТИЧЕСКИХ СМОЛ– печатная краска или чернила, у которой основные компоненты – раствор синтетических смол и красящее вещество (пигмент).

КРАСКА НА РЕЗИНОВОЙ ОСНОВЕ – печатная краска, у которой основные компоненты – пастообразная резина и красящее вещество (пигмент).

КРАСКА С ЗОЛОТЫМ ПИГМЕНТОМ – печатная краска, у которой в качестве пигмента используют стертое в порошок золото.

КРАСКА С ИЗМЕНЯЮЩИМСЯ ЦВЕТОМ – печатная краска, меняющая свой цвет на оттиске в зависимости от угла зрения и от угла освещения.

КРАСКА С МЕТАМЕРНЫМИ СВОЙСТВАМИ – печатная краска, меняющая свой цвет на оттиске в зависимости от слабых изменений светового спектра.

КРАСКА СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ – печатная краска, применяемая при необходимости создания специальных эффектов на оттиске.

КРАСКА СТАНДАРТНАЯ – триадная краска четырехцветной автотипной печати, одна из красок СМУК.

КРАСКА СУБТРАКТИВНОГО СИНТЕЗА – краски СМУК, см. Триада печатных красок.

КРАСКА УФ-СУШКИ, краска УФ-отверждения, фотополи-меризующаяся краска, УФ-краска – печатная краска, закрепляющаяся на запечатываемом материале под воздействием УФ-излучения. В результате полимеризации на оттиске получается очень прочная и стойкая красочная пленка. Красками УФ-отверждения можно печатать как на впитывающих, так и на невпитывающих материалах.

КРАСОЧНОЕ ТИСНЕНИЕ – тиснение с использованием красочной ленты, как правило при тиснении на переплетных крышках.

КРАСОЧНЫЕ ЛАКИ – красящие вещества, не растворимые в воде; образуются при взаимодействии водорастворимых красителей с некоторыми солями металлов или гетерополикислотами. Из красочных лаков для изготовления полиграфических красок наиболее широко применяются азолаки и лаки из трифенилметановых красителей. См. Масляные лаки.

КРАСЯЩЕЕ ВЕЩЕСТВО (краситель, пигмент) – (франц. colorant – вещество в виде красителя или пигмента, используемое как базовый элемент при производстве краски (пигмент) или чернил (краситель). В полиграфии это краски, чернила, тонеры, красящие ленточки, полиграфическая фольга разных видов – металлизированная, дифракционная, интерференционная, голографическая.

КРАФТ-БУМАГА (от нем. Kraft – сила) – очень прочная бумага из сульфатной массы. Она может отбеливаться, окрашиваться или сохранять натуральный цвет. Используется для изготовления гофрированного картона, мешков и пакетов, может быть водоотталкивающей. Используется и для вторичной оклейки корешка (second lining), а также для упаковки.

КРАШЕНАЯ БУМАГА – вид бумаги, на поверхность которой с одной или двух сторон наносится водная суспензия из пигментов и клеящих веществ.

КРОЮЩАЯ КРАСКА – печатная краска, которая при нанесении на поверхность другого цвета сохраняет свой цветовой тон в отличие от прозрачных красок. Непрозрачная краска, сохраняющая свой цвет при изменении толщины красочного слоя и при ее нанесении на поверхности разного цвета.

КРУГЛЫЙ СТЕРЕОТИП – стереотип (печатная форма высокой печати), имеющий круглую форму (часть поверхности цилиндра).

КСЕРОГРАФИЯ – частный случай электрофотографии, реализованный фирмой Хerox. В ксерографии порошковое изображение, полученное на светочувствительном материале, переносится на бумагу и закрепляется на ней посредством нагревания под давлением.

КСЕРОКОПИРОВАНИЕ – получение копии с оригинала методом ксерографии. При ксерокопировании на ряде устройств можно изменять масштаб, контраст и проводить монтаж нескольких изображений.

КСЕРОКС («Xerox» – торговый знак) – устройство для получения копии с готового оригинала методом электрографии, названной по фирме производителю Xerox.

КСИЛОГРАФИЯ (от греч. xylon – срубленное дерево и gra-pho – пишу, черчу, рисую) – 1) технология способа высокой печати, при котором печатная форма изготавливается путем ручной или механизированной резьбы на деревянных досках; 2) листовое издание, представляющее собой оттиск с изображения, выгравированного на деревянных досках.

ЛАВИС (от франц. lavis – процесс, гравюра) – разновидность офорта, состоящая в нанесении на обезжиренную металлическую пластину канифольной пыли и расплавлении ее, как при способе акватинта; после этого на подготовленной таким образом пластине рисуют изображение, используя кисть из стекловолокна или обычную волосную и травящий раствор из кислоты, клея и гуаши. Изображение на пластине наносят в нескольких слоях, смывая водой после каждого мазка клей, краску и продукты травления. Получается авторская печатная форма способа глубокой печати.

ЛАЗЕРНАЯ ПЕЧАТЬ, технология лазерной печати – технология электрографической печати с использованием носителей, электрические свойства которых меняются под действием излучения лазера. в качестве носителей применяют селеновые пластины, цилиндры, а также фотопроводящие бумаги, пленки, полимеры, которые под воздействием лазерного излучения меняют свою электропроводимость. лазерная печать широко применяется в лазерных принтерах, в некоторых печатных машинах цифровой технологии печати и в некоторых пробопечатных устройствах, применяемых для изготовления цветопробы. Используется также для нанесения штриховых кодов или маркировки на упаковку и не только.

ЛАЗЕРНОЕ ГРАВИРОВАНИЕ – создание изображения на формном материале с использованием лазерного излучения в качестве инструмента гравирования. Применяется при изготовлении печатных форм офсетной и глубокой печати, а также клише и штампов для тиснения.

ЛАЗЕРНЫЙ ПРИНТЕР, лазерное печатающее устройство – печатающее устройство (знакосинтезирующее печатающее устройство) ксерографического типа (см. Ксерография), в котором изображения символов воспроизводятся лазерным лучом на специальном светочувствительном

барабане, затем следует этап проявления полученного скрытого электростатического изображения, потом перенос и закрепление в местах изображения порошка на бумаге способом ксерографии. Может быть черно-белым или цветным (полицветным). При последовательном наложении всех цветов СМΥК (голубого, пурпурного, желтого, черного) создается цветное изображение, которое переносится на бумагу и закрепляется. Эти принтеры обладают высокой скоростью печати и могут имитировать полиграфическую растровую структуру.

ЛАК (нем. Lack) – раствор пленкообразующих веществ, например смол, в органических растворителях или в воде, создающих после отверждения прозрачную однородную пленку или органические полимерные соединения, которые под воздействием ультрафиолетового (УФ) излучения затвердевают, образуя однородные блестящие пленки. Лаки предназначены для печати и отделки печатной продукции. Лак наносят на оттиски в специальных лакировальных машинах, а также в лакировальных или печатных секциях печатных машин. Водорастворимые лаки наносят на оттиски, используя красочный или увлажняющий аппарат офсетной печатной машины. Различают лаки печатные, блистерные, ароматизированные, дисперсионные, с металлизированными пигментами, перламутровые, УФ-отверждения и др.

ЛАК «БЛИСТЕР», блистерный лак – специальный дисперсионный лак на водной основе, который служит для образования на запечатанной поверхности заготовки термоклеевого слоя для крепления к нему полимерных оболочек (пакетиков), которые приклеиваются на месте нанесения лака под действием давления и нагрева.

ЛАК «ИРИОДИН», перламутровый лак – лак с пигментами, дающими перламутровый эффект: «Iriodin» – торговый знак, ставший нарицательным среди специалистов полиграфии. Европейские специалисты считают «Ириодин» не лаком, а видом краски.

ЛАК С МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫМИ ПИГМЕНТАМИ – дисперсионный или УФ-лак, который благодаря металлизированному пигменту (в этом качестве может быть использован очень тонко размолотый порошок определенного металла, например алюминия, бронзы) обладает серебристым или золотистым оттенком.

ЛАК УФ-ОТВЕРЖДЕНИЯ, УФ-ЛАК – раствор акриловых смол и жидких полимеров, которые закрепляются только под воздействием УФ-излучения с

длиной волны в интервале 250–400 нм. Лаковая пленка лака УФ-отверждения образуется в результате химического процесса полимеризации и занимает доли секунды. При этом обеспечиваются хороший глянец или матовый эффект лаковой пленки, высокая прочность красочного слоя отлакированного оттиска на истирание и высокая гладкость поверхности.

ЛАКИРОВАЛЬНАЯ МАШИНА – машина для нанесения лака на запечатанные бумагу или картон.

ЛАКИРОВАЛЬНАЯ СЕКЦИЯ – лакировальное устройство в печатной машине, выделенное как отдельная секция, которой может дополнительно комплектоваться машина. Может использоваться для сплошного и выборочного лакирования.

ЛАКИРОВАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО С АНИЛОКСОВЫМ (РАСТРИРОВАННЫМ) ВАЛИКОМ – устройство, в котором лак подается на печатную форму растрированным (анилоксовым) валиком. Звено подачи лака содержит ящик с лаком, анилоксовый валик и ракель. Толщину лакового слоя определяет анилоксовый валик, точнее, общий объем его ячеек, которые подают лак на печатную форму, а следовательно, и на оттиск. Основное достоинство этого устройства – точное дозирование количества лака и высокая повторяемость результата лакирования при многократном повторении тиражей.

ЛАКИРОВАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО С ДОЗИРУЮЩИМ ВАЛИКОМ – устройство, в котором лак подается на печатную форму валиком, работающим в паре со вторым валиком. Расстояние между поверхностями двух валиков определяет толщину лакового слоя на печатной форме, а следовательно, и на оттиске.

ЛАКИРОВАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО С КАМЕРНОРАКЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ – устройство с анилоксовым валиком и двумя ракетами (положительным и отрицательным), которые образуют камеру, что способствует стабилизации вязкости лака в процессе лакирования из-за закрытости системы циркуляции лака.

ЛАКИРОВАНИЕ – технология облагораживания поверхности оттиска или бумаги (картона) нанесением слоя лака для придания продукции блеска, жесткости и создания более надежной защиты от внешнего воздействия.

лакирование может быть сплошным или выборочным, в один или несколько слоев. лакирование осуществляют различными технологиями как в специализированных лакировальных машинах, так и в печатных машинах – в лакировальных или печатных секциях.

ЛЕНТИКУЛЯРНАЯ ПЕЧАТЬ, печать варио-стерео – технология печати специального изображения, составленного из отдельных очень узких полосок, двух и более изображений (одинаковых или даже разных при варио-стереопечати) на ровной поверхности (обратная сторона растровой поверхности) специальной растровой (линзовой) пленки (пластике) с нанесением белой краски в качестве последней при печати и с использованием технологии любого способа печати.

ЛИНОГРАВЮРА (от линолеум и гравюра) – 1) ручной способ изготовления печатных форм способа высокой печати на линолеуме или сходных с ним материалах; 2) листовое издание, представляющее собой оттиск, сделанный с такой печатной формы. гравюра на линолеуме либо на сходном с ним полимерном материале, выполняется с помощью специальных резцов (штихелей) различного профиля и размера, позволяющих получать тонкие и толстые линии разной конфигурации и длины.

ЛИНОТИПНЫЙ НАБОР – машинный набор в виде металлических строк текста издания, отлитых из гарта с помощью линотипа.

ЛИСТОВАЯ ПЕЧАТНАЯ МАШИНА – машина из группы печатных машин, предназначенных для печатания однокрасочных или многокрасочных оттисков небольшими и средними тиражами на отдельных листах запечатываемого материала – бумаги, картона, жести, пластика и пр. Запечатываемый материал подается и выводится в виде листов. Листовые печатные машины различают по способам печати (для высокого, глубокого, плоского и трафаретного) и по технологиям печати (для офсетной, цифровой, рулонной и листовой печати, тампопечати, флексографии, литографии), по формату печатного листа, красочности, конструктивным особенностям построения печатной секции (трехцилиндровые, пятицилиндровые, планетарные и др.), по виду печатного аппарата (тигельные, плоскопечатные, ротационные, офсетные), по структуре построения (секционные, ярусного типа, планетарного построения, «резина к резине», с переворачивающим устройством) и пр.

ЛИСТОВАЯ ПЕЧАТЬ – технология печати, при которой печатание осуществляется на машине, в которую запечатываемый материал подается отдельными листами. Печать на листовых машинах.

ЛИСТОВКА – неперIODическое листовое издание объемом в одну или две страницы. Отдельный лист, запечатанный с одной или двух сторон. Листовое издание объемом не более двух страниц.

ЛИСТОВОЕ ИЗДАНИЕ – издание в виде одного или нескольких листов печатного материала любого формата без скрепления.

ЛИСТОВЫЕ ОФСЕТНЫЕ ПЕЧАТНЫЕ МАШИНЫ – группа офсетных печатных машин, предназначенных для печатания однокрасочных или многокрасочных оттисков небольшими и средними тиражами на отдельных листах запечатываемого материала – бумаги, картона и пр. Листовые офсетные печатные машины по сравнению с рулонными офсетными печатными машинами обладают рядом преимуществ: универсальностью, возможностью печатать на бумаге различного формата и картоне толщиной до 1,2 мм; меньшим количеством отходов бумаги. К недостаткам можно отнести их относительно невысокую скорость печатания по сравнению с рулонными офсетными машинами, невозможность агрегатирования с фальцаппаратами. Листовые офсетные машины состоят из следующих основных узлов: 1) листоподающей системы; 2) листопередающей системы; 3) печатного аппарата; 4) увлажняющего и красочного аппаратов; 5) листовыводного и приемного устройства. Листовые офсетные печатные машины выпускаются с трех-, четырех, пятицилиндровым построением печатного аппарата. Для многокрасочной и двусторонней печати выпускаются комбинированные машины или машины с переворачивающим устройством. При определенной переналадке они могут быть использованы для односторонней и двусторонней печати. Современные листовые офсетные печатные машины, предназначенные, например, для печатания обложек иллюстрированных журналов за один прогон, состоят из двенадцати печатных секций, в том числе секции для нанесения дисперсионного лака. Сегодня листовые офсетные печатные машины дают самое высокое промышленное качество печати.

ЛИТОГРАВЮРА – гравюра, отпечатанная с использованием литографской технологии печати. См. литография.

ЛИТОГРАФИЯ (от греч. lithos – камень и grapho – пишу) – 1) технология способа прямой плоской печати с увлажнением, для которого печатная форма изготавливается на плоском литографском камне или близкой по свойствам пластине. Рисунок на печатную форму наносится специальной краской (тушью) при помощи пера (для передачи тонких штрихов) или кисти (для передачи больших участков сплошного тона, т. е. для плашек). Полутонные изображения наносятся на зернистую поверхность камня литографским карандашом. Изменение интенсивности тона достигается различной силой нажима или нанесением дополнительных карандашных штрихов. После нанесения рисунка поверхность камня должна быть обработана для образования пробельных элементов, для чего используют коллоидные растворы азотной кислоты и гуммиарабика или декстрина. технология литографского воспроизведения цветных изображений носит название хромолитография. Зернистая структура поверхности литографского камня разрешает использование до 20 различных печатных красок без опасности возникновения муара на многокрасочном оттиске. в некоторых европейских странах технологию способа плоской печати определяют термином «литографская». в настоящее время литография почти полностью вытеснена более совершенными технологиями способа плоской печати – традиционной офсетной печатью с увлажнением, офсетной печатью без увлажнения, ди-лито. Она сохранила свое значение лишь для исполнения художественных эстампов; 2) вид малотиражной графики, основанный на технике (способе) плоской печати с увлажнением – литографии. Каждый оттиск является оригинальным и имеет самостоятельную художественную ценность (см. Гравюра); 3) оттиск, полученный описанной технологией печати; 4) полиграфическое предприятие, специализированное на печатании литографской технологией.

ЛИТОГРАФСКАЯ БУМАГА – бумага, применяющаяся для печатания литографий. Отличается высокой степенью проклейки, необходимой чтобы избежать деформации бумаги при ее увлажнении в процессе печатания, высокой гладкостью, так как печатание производится с камня, цинка или алюминия, имеющего твердую ровную поверхность, а также большой механической прочностью.

ЛИТОГРАФСКАЯ КРАСКА – краска, применяемая в традиционной офсетной печати с увлажнением, ди-лито и в литографии.

ЛИТОГРАФСКИЙ ПЕЧАТНЫЙ СТАНОК – ручной станок для получения пробных (или шкальных) оттисков с литографских печатных форм. В этом станке печатная форма устанавливается на подвижном столе, получающем возвратно-поступательное движение от ручного или электрического привода.

На подготовленную форму кладут лист бумаги и несколько листов макулатуры, а поверх нее папку с гладкой, насаленной поверхностью. Все это прижимается рейбером. В процессе печатания краска передается на бумагу последовательно со всех печатающих элементов формы.

ЛЮМИНЕСЦЕНТНАЯ КРАСКА, светящаяся краска (от лат. *lumen* – свет и – *escent* – суффикс для обозначения слабого действия) – светящаяся печатная краска, которая светится при освещении оттиска специальным светом с определенным спектром излучения. В состав такой печатной краски входят частицы люминофоров – веществ, способных светиться (люминесцировать) под действием света.

МАГНИТОГРАФИЯ – (от греч. *magnetis* – магнит и *grapho* – пишу) – технология печати для получения изображений на обычной бумаге с помощью магнитного порошка, переносимого с промежуточного носителя, например магнитного барабана, на поверхность бумаги при их соприкосновении.

МАСЛЯНАЯ КРАСКА – краска на базе масляного связующего, например традиционные офсетные краски и краски для технологии способа плоской печати с увлажнением.

МАСЛЯНЫЕ ЛАКИ, офсетные лаки – лаки, имеющие состав, аналогичный офсетным печатным краскам, но без пигмента (красящего вещества, создающего цвет краски), поэтому они являются прозрачными или бесцветными.

МАТРИЦА (контрштамп) ДЛЯ ТИСНЕНИЯ – дополняющая форма в виде копии штампа для конгревного тиснения, имеющая достаточную прочность и жесткость. При тиснении помещается на плите печатного пресса против штампа.

МАТРИЧНЫЙ ПРИНТЕР, матричное печатающее устройство, мозаичное печатающее устройство – знаковосинтезирующее печатное устройство без шрифтоносителя, формирующее изображения печатаемых символов и знаков из отдельных микроэлементов – точек. Игольчатые печатающие элементы расположены в виде математической матрицы, состоящей из строк и столбцов или только одного столбца. Печатающие элементы с использованием красящей ленты формируют печатаемый символ (знак) на

бумаге. Принтер, формирующий печатные символы из точечных узоров. Большинство матричных принтеров являются 9, 18 или 24-игольчатыми, в зависимости от количества иглонок в вертикальном ряду матрицы, формирующей символы. Обычно степень разрешения 24-игольчатых матричных принтеров составляет 120 dpi при черновой (превью, печать черновика) печати, 360 dpi при качественной (окончательной, белой) печати. Скорость печати составляет 180 символов в секунду (cps) в черновом режиме и 60 cps в режиме качественной печати. Матричные принтеры работают по цифровой технологии высокого способа печати.

МАШИНА БРАЙЛЕВСКОЙ ПЕЧАТИ – печатная машина для печати издания для слепых с использованием шрифта Брайля. технология печати – блинтовое тиснение.

МАШИНА ВЫСОКОЙ ПЕЧАТИ – печатная машина, в которой печатание осуществляется по одной из технологий способа высокой печати.

МАШИНА ГЛУБОКОЙ ПЕЧАТИ – печатная машина, в которой печатание осуществляется по одной из технологий способа глубокой печати.

МАШИНА ДЛЯ ВЫСЕЧКИ, ШТАНЦЕВАЛЬНАЯ МАШИНА – высекальная машина, в которой осуществляется высечка заготовок непрямоугольной конфигурации. См. также высекальный пресс.

МАШИНА ДЛЯ ДВУХСТОРОННЕЙ ПЕЧАТИ – тип печатной машины, в которой печать с двух сторон проводится за один прогон запечатываемого материала.

МАШИНА ДЛЯ МЕТАЛЛОГРАФСКОЙ ПЕЧАТИ – печатная машина для печати с использованием технологии металлогравфской печати (безрастровая глубокая печать).

МАШИНА ДЛЯ МНОГОКРАСОЧНОЙ ПЕЧАТИ – печатная машина, проводящая печать двумя и более красками.

МАШИНА ДЛЯ ФОТОТИПНОЙ ПЕЧАТИ – печатная машина, работающая по технологии фототипии с печатной формой, изготовленной на стекле.

МАШИНА ОФСЕТНОЙ ПЕЧАТИ, офсетная печатная машина – печатная машина с увлажняющим аппаратом, в которой печатание осуществляется технологией офсетной печати с печатной формой способа плоской печати с увлажнением или без.

МАШИНА СТРУЙНОЙ ПЕЧАТИ – печатная машина, в которой печатание осуществляется по технологии струйной печати (цифровая технология способа трафаретной печати).

МАШИНА ТАМПОННОЙ ПЕЧАТИ – печатная машина, в которой печатание осуществляется по технологии тампонной печати: глубокая косвенная (офсетная) печать с использованием тампона в качестве промежуточного звена для переноса изображения с печатной формы глубокой печати на запечатываемую поверхность любой геометрии (конфигурации).

МАШИНА ТРАФАРЕТНОЙ ПЕЧАТИ – печатная машина, в которой печатание осуществляется технологиями способа трафаретной печати – шелкография, ризография, трафаретная печать, мимеография, цифровая трафаретная (струйная) печать.

МАШИНА ФЛЕКСОГРАФСКОЙ ПЕЧАТИ – машина высокой печати, в которой применяются эластичные печатные формы, а краска наносится растрированным анилоксовым валиком или примитивным одноваликовым красочным аппаратом. В современных машинах флексографской печати используют камерно-ракельный красочный аппарат.

МАШИНА ЭЛЕКТРОФОТОГРАФИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ – печатная машина, в которой печатание осуществляется технологиями электрофотографии.

МАШИННАЯ ГЛАДКОСТЬ БУМАГИ – гладкость бумаги, приобретенная после прохождения машинного каландра бумагоделательной машины,

выходящей из бумагоделательной машины без дополнительной отдельной обработки поверхностей бумаги после отлива, сушки и намотки в рулон.

МАШИННАЯ ПЕЧАТНАЯ ФОРМА – печатная форма для печати тиража заказа.

МЕДНАЯ ГРАВЮРА – 1) печатная форма глубокой печати, изготовленная гравированием на меди (см. Меццо-тинто). Различают медную гравюру, выполненную резцом, фрезой, лазером или травлением (один из видов офорта); 2) оттиск, сделанный с медной гравюры.

МЕЛОВАННАЯ БУМАГА – сорт бумаги с покровным слоем из смеси пигментов, связующих и пластифицирующих веществ, придающих поверхности белизну и гладкость. В мелованной бумаге, как правило, в качестве пигмента используют мел или каолин. Различают бумагу одно-, двух- и трехкратного мелования. Плотность покрытия бумажной основы выражается в граммах сухого веса на квадратный метр поверхности (г/м^2). Данное покрытие улучшает однородность, отражательную способность поверхности и впитываемость печатных красок. Мелованная бумага чаще всего используется в высококачественной четырехкрасочной печати для престижных изданий (альбомов, гляцевых журналов). Диапазон отделки поверхности мелованной бумаги меняется от высокогляцевой бумаги с повышенным лоском до матовой мелованной.

МЕЛОВАННЫЙ КАРТОН – сорт картона с покровным слоем из смеси пигментов, связующих и пластифицирующих веществ, придающих поверхности белизну и гладкость. Различают картон одно-, двух- и трехкратного мелования.

МЕЛОТИПИЯ (от греч. *melos* – песня и *typos* – отпечаток) – печатание нот с использованием полиграфических технологий печати.

МЕТАЛЛИЗИРОВАННАЯ БУМАГА / КАРТОН – бумага (картон) с покровным слоем из тонкой металлической фольги или из напыленного в вакууме металла. Как правило, имеет плохую впитываемость и требует специального подбора красок. Металлизированная бумага (картон) применяется для упаковки изделий и продуктов с высоким содержанием жира (масел).

МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫЕ КРАСКИ – печатные краски, в состав которых входят металлические пигменты. Применяются для имитации металлических тонов, предметов и покрытий на открытках, пригласительных билетах, обложках и пр.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПИГМЕНТЫ – неорганические пигменты, состоящие из мелкодисперсных металлических порошков алюминия («серебряные» пудры) или сплавов меди с цинком и оловом («золотые» пудры). Особенность этих пигментов заключается в том, что отдельные их частички имеют формы чешуек, а не крупинок, что придает им ряд ценных технических свойств. Применяются для изготовления печатной краски (бронзовая краска), запудривания оттисков (бронзирование) и изготовления бронзовой фольги. Алюминиевые пудры иногда прибавляют в небольших количествах к кроющим белилам с целью повышения их кроющей способности.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ НАБОР – (в технологиях способа высокой печати) набор, изготовленный из литер (при ручном металлическом наборе или наборе на монолите) или строк (при наборе на линолите), отлитых из гарта (сплава свинца, сурьмы и олова).

МЕТАЛЛОГРАФСКАЯ ПЕЧАТЬ, металлография – технология способа глубокой печати, при котором печатная форма изготавливается гравировкой, травлением или выжиганием лазером на плоской металлической пластине (плите). Печать производится с углубленными печатающими элементами и красками повышенной вязкости. Имеет важное промышленное значение в производстве ценных бумаг.

МЕТАЛЛОГРАФСКИЙ СТАНОК – примитивный печатный станок для печати офортов. Промышленного применения не имеет. Используется в мастерских художников.

МЕТАМЕРНАЯ КРАСКА – (при защите документов) цвет краски, воспринимаемый глазом человека в определенных условиях и отождествляемый с цветом краски другого спектрального состава.

МЕЦЦО-ТИНТО, черная манера (от итал. mezzo – средний и tinto – окрашенный, тонированный) – ручная технология изготовления форм глубокой печати, при которой специальным инструментом (гранильником, качалкой), покрытым мелкими зубцами, вручную придают шероховатость поверхности металлической пластины, а затем выскабливают, выглаживают, полируют участки, соответствующие цветам изображения.

МИМЕОГРАФИРОВАНИЕ, мимеография, ризография (от греч. mimeomai – подражаю и grapho – пишу) – одна из технологий способа трафаретной печати. Характеризуется использованием в качестве исходного материала для изготовления трафаретной печатной формы тонкой специальной бумаги, покрытой непроницаемым для краски слоем. Размножаемый текст перепечатывают на эту бумагу на канцелярской пишущей машинке, с которой предварительно снята красочная лента. В местах удара литеры о бумагу непроницаемый для краски слой разрушается. Таким образом, получается трафаретная печатная форма. В качестве основы для изготовления мимеографических форм в настоящее время применяется тонкая бумага, так называемая шелковка. Для этой же цели может быть применена восковка, ротопленка. Тираже-устойчивость трафаретной бумажной формы колеблется от 200 до 1000 экз. в зависимости от характера бумаги, применяемой для изготовления формы. Печатание производится специальными красками. В качестве воспринимающей поверхности при мимеографировании применяют специальную непроклеенную ротаторную бумагу, обладающую достаточно высокой гигроскопичностью. Мимеографирование осуществляют на специальных печатных устройствах – ротаторах. Тиражеустойчивость мимеографических форм невелика, и мимеографирование применяется главным образом для печатания малотиражной документации. В настоящее время применение ограничено.

МНОГОКРАСОЧНАЯ ПЕЧАТНАЯ МАШИНА – печатная машина с двумя и более красочными (печатными) аппаратами.

МНОГОКРАСОЧНАЯ ПЕЧАТЬ – полиграфическое воспроизведение оригинала несколькими печатными красками. При триадной печати (триадном синтезе цветного изображения, СМΥК-печати) используют голубую, желтую, пурпурную и черную краски. В последнее время наблюдается ускоренное развитие многокрасочной печати с использованием шести, семи и более красок. Иногда заменяют термин «триадная (многокрасочная) печать» на менее корректный – «полноцветная печать». Недавно появился и новый термин «СМΥК-печать» как аналог термина «триадная печать».

МОЗАИЧНАЯ ПЕЧАТЬ – технология одновременного печатания несколькими красками с одной печатной формы. Впервые подобные работы производил А. Зенефельдер (изобретатель литографии), составлявший из плотно пригнанных друг к другу красочных кусочков печатную форму, поверхность которой смачивалась растворяющей краску жидкостью. Растворенная краска перетискивалась на бумагу. В качестве элементов для составления многоцветного рисунка применялись цилиндрические красочные брусочки в виде карандашей, из сочетания которых получались различные цветовые оттенки. Один из видов мозаичной печати, называемый гретохромией, предусматривает установку бортиков по границам участков цветных тонов высотой 1–3 см. Пространство между этими бортиками заполняют расплавленной красочной смесью, которая при застывании образует твердую массу.

МОНОГРАФИЯ (от греч. *mónos* – один, единый и *grapho* – пишу) – научное издание в виде книги или брошюры, содержащее полное и всестороннее исследование одной проблемы или темы и принадлежащее одному или нескольким авторам. Научный труд по определенной области науки, техники и культуры.

МУАР (франц. *moire, moire*) – в полиграфии нежелательный, паразитный узор на многокрасочном оттиске, видимые, визуально заметные, периодически повторяющиеся пятна (посторонний рисунок в виде сетки), полосы или линии (низкочастотная периодическая структура, повторяющая создающие ее одинаковые периодические структуры), возникающие при наложении двух или более периодических плоскостных структур (растровых изображений). Муар может возникнуть при неправильном выборе угла поворота раstra, при повторном репродуцировании растровых изображений (оттисков), при печатании на поверхности с регулярной структурой. Иногда муар возникает на части изображения при растрировании, если эта часть имеет периодическую структуру. Муар может быть квадратным и розеточным. Иногда муар используют как оформительский элемент. Существует и технология муаровой фотографии для съемки предметов одинакового цвета, когда их элементы имеют хотя бы небольшой рельеф, например монеты, медали.

МЯГКИЙ ЛАК, СРЫВНОЙ ЛАК – манера офорта, состоящая в том, что рисунок выполняется карандашом на бумаге, положенной поверх мягкого грунта, покрывающего металл. Под нажимом карандаша грунт прилипает к обратной стороне бумаги, обнажая металл пропорционально силе нажима.

Обнаженные места в дальнейшем подвергаются травлению, и на металле образуются штрихи разной глубины, ширины и формы.

НАБОРНАЯ ПЕЧАТНАЯ ФОРМА – печатная форма для способа высокой печати, набранная и скомплектованная из строк или отдельных литер и пробельного материала.

НАБОРНАЯ СТРОКООТЛИВНАЯ МАШИНА – машина для изготовления металлического набора в виде монолитных строк заданного формата. Известны наборные строкоотливные машины двух видов: машины с возвратно-поступательным движением матриц, к которым относятся различные модели машины типограф, не получившие широкого распространения из-за малой производительности, и машины с круговым движением матриц, ставшие в 60—80-е годы XX в. наиболее распространенным видом наборных машин вообще. Созданы были и другие модели (линограф, викторлайн, монолейн), однако они не заняли сколько-нибудь значительного места в общем парке наборных машин – см. линотинный набор.

НАДСЕЧКА, РИЦОВКА – неполное прорезание (только надрез поверхности или первого слоя многослойного) запечатываемого материала. Применяется при изготовлении, например, открыток, коробок, наклеек из самоклеящегося материала.

НЕВИДИМАЯ КРАСКА, симпатическая краска – (при производстве ценных бумаг и документов строгой отчетности) краска, которая на оттиске не видна при нормальном освещении.

НЕМЕЛОВАННАЯ БУМАГА – бумага, которая в процессе изготовления не подвергалась обработке с покрытием поверхности. Шероховатая поверхность быстрее впитывает краску.

НЕТРИАДНЫЕ КРАСКИ, дополнительные краски, внетриадные краски – все дополнительные краски, используемые в процессе многокрасочной печати и не входящие в используемую при печати триаду (СМУ). В качестве внетриадных красок как дополнение к используемой триаде красок могут использоваться краски другой или используемой триады с добавлением в них определенных добавок (белил, краски любого другого цвета, включая черный), изменяющих их цветовой тон или насыщенность цвета.

НИТРОЛАК – композиция, включающая в себя коллоксилин, смолы, этилацетат, бутилацетат, этанол и бутанол. Применяется для лакирования обложек и при изготовлении сдвижной декалькомании; выполняется на печатных машинах глубокой печати с формы-плашки.

НОТОГРАВИРОВАНИЕ – технология изготовления оригинальных печатных форм для печати нотного текста (нотных изданий).

НОТОПЕЧАТАНИЕ – печать и изготовление печатных изданий с нотным содержанием.

НУМЕРАТОР, НУМЕРАЦИОННОЕ УСТРОЙСТВО – устройство для последовательного нанесения на оттиски сменяющихся цифр и других знаков. Нумераторы включают нумерационную головку с соответствующими печатными элементами, кулачковые механизмы, несущие штанги, валы и переключающие кулачки.

НУМЕРАЦИЯ – печать, как правило, при помощи специальных устройств: нумераторов, меняющихся номеров на оттисках (например, на ценных бумагах, бланках, билетах, нумерованных изданиях и пр.).

ОБОРУДОВАНИЕ – устройство или объединение устройств, используемое как средство воздействия для превращения материала в готовое изделие или полуфабрикат или же полуфабриката в готовое изделие с новыми свойствами, параметрами, формой, структурой, качеством.

ОДНОКРАСОЧНАЯ ДВУСТОРОННЯЯ ПЕЧАТЬ – печатная машина, наносящая одну и ту же краску на лице и обороте запечатываемого материала за один его прогон.

ОДНОСТОРОННИЙ ОТТИСК – оттиск, полученный при односторонней печати. Лист запечатываемого материала (например, бумаги) с текстом и/или иллюстрациями только на одной стороне.

ОДНОСТОРОННЯЯ ПЕЧАТЬ – печать с использованием одной или более красок только на одной стороне запечатываемого материала, например этикеток, плакатов, объявлений, обоев и пр. Обычно применяется для печати листовой продукции на бумаге с разными сторонами, например на этикеточной бумаге.

ОКТАХРОМ – технология многокрасочной листовой офсетной печати с использованием восьми красок: четырех триадных (СМΥΚ) и четырех дополнительных (например, красной – R, синей – B, зеленой – G, оранжевой – O или розовой M_L).

ОЛЕОГРАФИЯ (от лат. oleum – масло и греч. – grapho пишу) – 1) полиграфическое воспроизведение картин, исполненных масляными красками, с имитацией рельефа холста и мазков краски, которые выполняются с помощью тиснения; 2) применявшаяся в конце XIX в. технология многокрасочной литографии, имевшая целью не только точно воспроизвести тона картины (изображения), но и передать на бумаге своеобразный характер поверхности масляной живописи – мазка кисти, структуры полотна. Эффект передачи характера поверхности картины достигается как самой техникой работы на камне, так и последующей обработкой оттисков, например с помощью каландрирования или другой технологией; 3) оттиск, полученный технологией олеографии.

ОРИГИНАЛЬНАЯ ПЕЧАТНАЯ ФОРМА – первичная печатная форма или эталонная печатная форма. В высокой печати с оригинальной печатной формы делаются стереотипные формы-копии с оригинальной типографской печатной формы. В технологиях способов плоской, глубокой и трафаретной печати оригинальные печатные формы и есть машинные формы, с которых печатается тираж.

ОРИГИНАЛЬНОЕ КЛИШЕ – первичная, эталонная печатная форма высокой печати в виде клише.

ОРЛОВСКАЯ ПЕЧАТЬ, многокрасочная офсетная печать с одним офсетным собирательным цилиндром – технология печати, при которой передача многокрасочных изображений происходит путем переноса печатных красок с цветоделенных печатных форм высокой печати на сборную форму, где несколько цветных однокрасочных изображений синтезируются в единое цветное многокрасочное изображение, передающееся на запечатываемый материал в один краскоотиск

(краскопрогон). Эта технология печати, созданная в России И.И. Орловым в 1890 г., до сих пор находит применение в разных модификациях для печатания денежных знаков и ценных бумаг.

ОСНОВНАЯ КРАСКА (ЦВЕТ) – базовая, ключевая печатная краска основного цвета.

ОСНОВНЫЕ ПОЛИГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ – полиграфические материалы, которые участвуют в технологическом процессе изготовления печатного издания и непосредственно входят в издание. например, к основным полиграфическим материалам относят бумагу, краску, переплетный материал, нитки, проволоку, клей и пр. наряду с вспомогательными полиграфическими материалами они составляют расходные материалы для полиграфии.

ОТТИСК, отпечаток – изображение текста, иллюстрации, оформительские и контрольные элементы и не только, которые получены в процессе печатания полиграфическими средствами на бумаге или ином запечатываемом материале. См. Пробная печать.

ОФИСНАЯ ПОЛИГРАФИЯ – раздел оперативной полиграфии. в офисной полиграфии используют малопроизводительные и недорогие печатающие и брошюрово-чнопереплетные устройства, которые применяют эпизодически для срочного изготовления печатных изданий (информационных, рекламных, отчетных) небольшими тиражами (несколько десятков экземпляров).

ОФОРТ (от франц. eau – forte – азотная кислота) – разновидность гравюры, изготовленной на металле посредством травления участков поверхности, на которой отсутствует защитный слой лака.

ОФСЕТ – (сленг, производственный жаргон) сокращенный вариант термина «традиционная офсетная печать с увлажнением». Офсетная печать – технология косвенной печати, при которой краска с печатной формы способа плоской печати с увлажнением передается на бумагу посредством промежуточного офсетного цилиндра.

ОФСЕТ БЕЗ УВЛАЖНЕНИЯ – технология офсетной печати с использованием специальных печатных форм (не требующих увлажнения),

печатных красок и формных цилиндров печатной машины с принудительным охлаждением и термостатированием. Часто путают с типоофсетом, который называют еще и «сухой офсет».

ОФСЕТ С УВЛАЖНЕНИЕМ, МОКРЫЙ ОФСЕТ – традиционная технология офсетной печати с использованием форм способа плоской печати с увлажнением пробельных элементов.

ОФСЕТНАЯ БУМАГА – бумага, предназначенная для офсетной печати. Она устойчива к воздействию увлажняющего раствора, который наносят на печатную форму в процессе печатания перед накатом печатной краски, чтобы на пробельные элементы не легла печатная краска.

ОФСЕТНАЯ ВЫСОКАЯ ПЕЧАТЬ – не рекомендуемый к применению термин. См. Типоофсетная печать.

ОФСЕТНАЯ ПЕЧАТНАЯ МАШИНА, ОФСЕТНАЯ МАШИНА – печатная машина с печатной секцией, содержащей помимо формного и печатного еще и офсетный цилиндр, на который переходит краска с печатающих элементов печатной формы, закрепленной на формном цилиндре. С офсетного цилиндра краска переходит на запечатываемый материал.

ОФСЕТНАЯ ПЕЧАТНАЯ ФОРМА – печатная форма для традиционной офсетной печати (технология печати с использованием формы способа плоской печати и увлажнения).

ОФСЕТНАЯ ПЕЧАТЬ – технология печати с использованием печатных форм плоской (традиционная офсетная печать), глубокой (глубокая офсетная печать), трафаретной (трафаретная офсетная печать) и высокой печати (высокая офсетная печать, высокий офсет, типоофсет), при которой перенос печатной краски на запечатываемый материал осуществляется не с печатной формы, а с промежуточного звена (как правило, офсетного цилиндра), обтянутого офсетной резинотканевой пластиной (резинотканевым полотном) или тампона.

ОФСЕТНАЯ ПЛОСКАЯ ПЕЧАТЬ БЕЗ УВЛАЖНЕНИЯ – офсетная технология плоского способа печати без увлажнения с использованием специальных печатных форм (не требующих увлажнения), специальных

печатных красок и формных цилиндров печатной машины с принудительным охлаждением и термостати-рованием. То же, что и Безводная офсетная печать. Часто путают с типоофсетом.

ОФСЕТНАЯ ПЛОСКАЯ ПЕЧАТЬ, офсетная печать с форм плоской печати, плоская офсетная печать, традиционная офсетная печать, литоофсетная печать – технология традиционной плоской косвенной печати, при которой краска с печатной формы способа плоской печати передается на запечатываемый материал через промежуточное офсетное резиноканевое полотно, укрепленное на офсетном цилиндре печатной машины.

ОФСЕТНАЯ РЕЗИНОТКАНЕВАЯ ПЛАСТИНА, офсетное резиноканевое полотно, резиноканевое полотно, офсетное полотно – многослойная композиция слоев ткани и резины с односторонним резиновым покрытием, которым обтягивается офсетный цилиндр печатной машины. Это покрытие воспринимает печатную краску с печатающих элементов печатной формы и передает ее на бумагу.

ОФСЕТНАЯ ФОТОТИПНАЯ ПЕЧАТЬ – офсетная печать с использованием фототипных печатных форм, изготовленных на алюминиевой пластине, а не на стекле, как в традиционной фототипии. См. Фототипия.

ОФСЕТНОЕ РЕЗИНОТКАНЕВОЕ ПОЛОТНО – см. Офсетная резиноканевая пластина.

ОФСЕТНЫЙ ЛАК – см. Печатный лак.

ОФСЕТНЫЙ ЦИЛИНДР – составная часть печатного аппарата ротационных листовых и рулонных офсетных печатных машин, на которой закрепляется офсетная резиноканевая пластина и поддековый материал; в четырехцилиндровых рулонных печатных машинах «резина к резине» офсетный цилиндр одновременно выполняет роль печатного цилиндра для печатного аппарата второй краски, находящейся по другую сторону полотна бумаги.

ПАКЕТНАЯ ВЫРУБКА, пакетная высечка – вырубка множества одинаковых изделий за одну операцию из листов материала, собранных в

стопу, где каждый из листов содержит одно изделие (кольеретку, этикетку, контрэтикетку и др.).

ПАХУЧИЙ ЛАК, лак-отдушка – специальный лак, используемый в полиграфии, в котором содержатся микрокапсулы с пахучим веществом. в результате прикосновения микрокапсулы раздавливаются, и запах, исходящий от оттиска с нанесенным пахучим лаком, усиливается. Применяют в рекламных целях при изготовлении печатной рекламы.

ПЕРЕМЕННАЯ ПЕЧАТНАЯ ФОРМА, реверсивная печатная форма – носитель подлежащего воспроизведению полиграфическими средствами изображения, которое непрерывно изменяется в соответствии с поступающей текущей информацией из компьютера. Например, форма для впечатывания адресов рассылки на журналах. См. также Цифровая технология печати.

ПЕРЕПЛЕТНАЯ ФОЛЬГА – многослойный рулонный материал, который используется в полиграфии для тиснения на переплетных крышках. На бумажную или на полимерную подложку нанесен восковой разделительный слой, потом красочный (пигментный) и грунтовой слой. Переплетная фольга бывает красочная (с слоем краски из пигмента) или металлизированная (с мелкодисперсным бронзовым или алюминиевым порошком). К переплетной фольге относят также голографическую и дифракционную фольгу.

ПЕРЕПЛЕТНЫЕ КРАСКИ – полиграфические краски, применяемые для печатания на переплетных крышках и для закраски обрезов книжных блоков. Для закраски обрезов используются синтетические переплетные краски, которые легко разбавляются водой. Эти краски наносят на обрезы кистью или пульверизатором. Они быстро закрепляются, не вызывая склеивания страниц издания.

ПЕРЕПЛЕТНЫЙ КАРТОН – прочный специальный картон, применяемый в полиграфии для изготовления сторон переплетных крышек. Переплетный картон должен обладать гладкой ровной поверхностью (без морщин и складок), высокой механической прочностью на разрыв и излом. Он должен хорошо воспринимать клей и не расслаиваться.

ПЕРЛАМУТРОВАЯ ПЕЧАТНАЯ КРАСКА – краска со специальными пигментами, которые покрыты светопроникающим слоем, благодаря чему

происходит расщепление светового луча и возникновение перламутрового эффекта в красочном слое.

ПЕРЛАМУТРОВЫЙ ЛАК, ИРИОДИН (от нем. Perlmutter: Perle – жемчужина и Mutter – мать) – лак со специальными пигментами, которые покрыты светопроникающим слоем, благодаря чему происходит расщепление светового луча и возникновение перламутрового эффекта в лаковом слое.

ПЕЧАТАНИЕ «РЕЗИНА К РЕЗИНЕ» – технология одновременной двусторонней печати, обусловленная конструкцией офсетной печатной машины: в печатной секции отсутствует печатный цилиндр. Его роль выполняет офсетный цилиндр, находящийся с другой стороны бумаги. Одновременно этот офсетный цилиндр играет роль печатного цилиндра в печатном аппарате, печатающем на другой стороне бумаги. Запечатываемый материал, обычно в виде непрерывной ленты (полотна), проходит между вращающимися офсетными цилиндрами, касаясь своими сторонами их поверхностей одновременно. Печать по этой технологии двусторонняя по схеме 1/1 в одной печатной секции машины. Известны и листовые офсетные печатные машины подобного построения.

ПЕЧАТАНИЕ «СО СВОИМ ОБОРОТОМ» – технология двухсторонней листовой печати без смены форм за два прогона листа в машине. Печатная форма содержит и лицо, и оборот изображения оттиска. После первого прогона листа стопу переворачивают: «лицо-оборот».

ПЕЧАТАНИЕ «СЫРАЯ ПО СЫРОМУ» – технология многокрасочной печати за один прогон листа или ленты (полотна) в машине.

ПЕЧАТАНИЕ «ТОЧКА В ТОЧКУ» – печатание с использованием нескольких красок и с очень точной приводкой. Цветоделенные печатные формы изготовлены без поворота растровых структур разных красок.

ПЕЧАТАНИЕ АКЦИДЕНТНОЙ ПРОДУКЦИИ – печатание продукции случайных заказов, приносимых заказчиком в неоговоренные сроки.

ПЕЧАТАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ КРАСКОЙ – выборочное использование дополнительной нетриадной краски при печати определенного заказа.

ПЕЧАТАНИЕ КРАСОЧНОСТЬЮ 3+1 – печатание тремя красками на одной стороне листа и одной краской на другой стороне.

ПЕЧАТАНИЕ МАТЕРИАЛОВ СТРОГОЙ ОТЧЕТНОСТИ – печать защищенных документов, защищенной документации (денежных знаков, ценных бумаг, банковских карт) с использованием специально для этого созданных технологий печати и технологий защиты от подделок.

ПЕЧАТАНИЕ МНОГОВАРИАНТНОГО ИЗДАНИЯ – печатание издания в нескольких вариантах с учетом интересов потребителей.

ПЕЧАТАНИЕ МНОГОКРАСОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ – печатание продукции с использованием нескольких печатных красок, из которых хотя бы одна не черная.

ПЕЧАТАНИЕ НА ПРОЗРАЧНОМ МАТЕРИАЛЕ – для оформления витрин чаще всего печатают на прозрачных материалах.

ПЕЧАТАНИЕ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫХ ИЗДАНИЙ – печатание продукции с использованием технологии цифровой печати, дающей возможность менять информацию в издании после печати каждого отдельного оттиска из тиража.

ПЕЧАТАНИЕ ПО ТРЕБОВАНИЮ – 1) печатание по требованию заказчика даже одного экземпляра издания; 2) печатание персонализированных изданий.

ПЕЧАТАНИЕ ЦЕННЫХ БУМАГ – печать продукции строгой отчетности с использованием специально созданных для этого технологий печати и технологий защиты печатной продукции от подделок.

ПЕЧАТАНИЕ ШТРИХОВОГО (БРУСКОВОГО) КОДА – печатание кода, состоящего из штрихов разной толщины и комбинаций.

ПЕЧАТАНИЕ, ПЕЧАТЬ – процесс получения изображения оригинала на оттиске путем нанесения красящего вещества (краски, лака, чернил, фольги, тонера) или красящего вещества разных цветов на запечатываемый материал средствами и технологиями полиграфии. До недавнего времени под печатанием подразумевалось получение идентичных оттисков путем передачи краски с печатной формы на бумагу или другой материал. в существующих классических аналоговых технологиях четырех способов печати (высокая, плоская, глубокая и трафаретная) краска передается в результате контакта запечатываемого материала с печатной формой или с офсетным цилиндром при обеспечении необходимого давления. в последние годы разработаны и находят применение и бесконтактные цифровые технологии печати, например струйная печать, когда запечатываемый материал не находится в контакте с печатной формой в процессе печатания. С изобретением технологии цифровой печати был нарушен и второй принцип печатания – получение идентичных оттисков. При цифровой печати содержание оттисков может меняться от экземпляра к экземпляру в пределах тиража, сохраняя общий стиль оформления издания.

ПЕЧАТАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО, ПРИНТЕР – устройство для печати текста или иной графической информации на бумаге или ином носителе. Печатающие устройства в зависимости от применяемого принципа печатания могут быть лазерными, игольчатыми, струйными, на базе использования принципа термопечати с применением термоленты.

ПЕЧАТАЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ – участок печатной формы, наносящий печатную краску (чернила, лак, тонер, фольгу) на запечатываемый материал (например, бумагу) или промежуточный носитель (например, офсетный цилиндр). Имеются также технологии печати, при которых печатающий элемент создает изображения иллюстрации и текста без использования красящего вещества, например Брайлевская печать, блинтовое тиснение. См. Печатный элемент.

ПЕЧАТНАЯ БУМАГА, БУМАГА ДЛЯ ПЕЧАТИ – различные виды бумаги для печатания, объединяемые стандартом в один класс. К печатным относятся следующие виды бумаги: 1) газетная бумага, предназначенная для печатания газет на плоскочечатных или ротационных печатных машинах; 2) книжно-журнальная бумага, включающая обыкновенную типографскую бумагу, а также различные сорта бумаги, свойства которых зависят от их

назначения и способов печати: автотипная, словарная, нотопечатная, литографская, офсетная, фототипная, бумага для глубокой печати (тифдручная), бумага для цифровой печати, эстампная; 3) картографическая бумага, предназначенная для печатания географических, топографических и других карт; 4) документные бумаги – денежные, узорные, предназначенные для печатания облигаций, лотерейных билетов, паспортов, банковских чеков, почтовых марок, документов и т. п.; 5) обложечная бумага – для печатания обложек книг, брошюр, журналов, тетрадей; 6) бумаги-основы, предназначенные для изготовления односторонних и двусторонних мелованных бумаг, а также для гляцевых поверхностно крашенных (в разные цвета) бумаг; 7) обойные бумаги, применяющиеся для изготовления обоев разных сортов: непосредственно печатаемых на обойно-печатных машинах; рисунки которых печатаются после грунтовки, и для обоев с тиснением; 8) прочие печатные бумаги, предназначенные для самых разнообразных целей: афишная, билетная, карточная (для игральные карт), этикеточная, печатная цветная, металлизированная и др. Печатная бумага должна обладать хорошими печатными свойствами, без которых невозможно получить оттиски высокого качества. Кроме того, к бумаге этого класса предъявляется комплекс общих требований, выполнение которых способствует улучшению качества бумаги и, следовательно, повышает доброкачественность печатной продукции. К общим требованиям относятся следующие: цвет бумаги, ограниченное число сорин (сорность), светопрочность, непрозрачность, однородность по толщине, влажность в пределах 6–8 %, механическая прочность, отсутствие «магнитности», отсутствие складок-морщин, надежная упаковка, однородность свойств данной партии и др.

ПЕЧАТНАЯ КРАСКА – гетерогенная коллоидная система, состоящая из высокодисперсных частиц пигментов (лаковых пигментов), равномерно распределенных и стабилизированных в жидкой фазе связующего вещества. В печатную краску вводят дополнительно ряд компонентов, улучшающих ее печатные свойства или придающих краске специальные свойства, например изменение цвета под воздействием определенных излучений или химических растворов. К печатным краскам (в широком смысле) относят также чернила и тонер.

ПЕЧАТНАЯ МАШИНА – машина, предназначенная для воспроизведения (репродуцирования, печатания) изображения с необходимой кратностью на запечатываемом материале с помощью печатной формы и специальных красок, чернил, лаков, фольги, порошка (тонера) или при их отсутствии, например Брайлевская печать или блинтовое тиснение – технологии способа высокой печати.

ПЕЧАТНАЯ МАШИНА «РЕЗИНА К РЕЗИНЕ» – тип офсетной печатной машины, в которой материал запечатывается одновременно с двух сторон. Печатный аппарат машины построен таким образом, что офсетный цилиндр одного печатного аппарата одновременно является печатным цилиндром для другого.

ПЕЧАТНАЯ МАШИНА ВЫСОКОЙ ПЕЧАТИ – печатная машина, работающая по одной из технологий высокого способа печати – печать с использованием стериотипов, с наборных форм, ксилография, рулонная или листовая печать с фотополимерных форм.

ПЕЧАТНАЯ МАШИНА ВЫСОКОЙ ПЕЧАТИ С РУЛОННОЙ ПОДАЧЕЙ – термин как определение. См. Печатная машина высокой печати.

ПЕЧАТНАЯ МАШИНА ГЛУБОКОЙ ПЕЧАТИ – печатная машина, работающая по одной из технологий глубокого способа печати – растровая глубокая печать, металлография, глубокая автотипия.

ПЕЧАТНАЯ МАШИНА ДЛЯ ДВУХСТОРОННЕЙ ПЕЧАТИ – офсетная печатная машина, работающая по технологии «резина к резине», или печатная машина с несколькими секциями, которая имеет между печатными секциями устройства, позволяющие запечатывать за один прогон обе стороны листа или ленты (полотна) запечатываемого материала, и работающая по любой другой технологии печати.

ПЕЧАТНАЯ МАШИНА ДЛЯ МНОГОКРАСОЧНОЙ ПЕЧАТИ – печатная машина, имеющая два и более печатных аппаратов или печатная машина, построенная по сателлитной или планетарной схеме или схеме «резина к резине».

ПЕЧАТНАЯ МАШИНА С БЕСКОНЕЧНЫМ ФОРМОНОСИТЕЛЕМ – агрегат, печатная машина, в которой используются две бесконечные ленты в качестве носителей печатных форм, чтобы печатать книги в линию с операциями, которые преобразуют рулоны бумаги в книжные блоки, готовые для скрепления их тетрадей по корешку в конце печатной машины.

ПЕЧАТНАЯ МАШИНА С УСТРОЙСТВОМ ПЕРЕВОРОТА ЛИСТА – листовая печатная машина со специальным передаточным цилиндром в

системе захватов, что позволяет переворачивать лист между печатными секциями. При этом другая сторона листа запечатывается в следующей печатной секции. Двухсекционная машина с переворотом листа может за один прогон запечатывать одну сторону листа в две краски или каждую сторону листа в одну краску.

ПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ – совокупность всей издательской продукции и печатных изделий полиграфии: книги, брошюры, журналы, газеты, а также визитные карточки, формуляры, билеты, этикетки, упаковки, тару и т. д. Печатная продукция имеет свои сильные стороны по сравнению с электронными изданиями и Интернетом: надежность, креативность, осязательность, универсальность. Сегодня цифровые технологии печати обеспечивают печатным изданиям и персонализацию, и печать по заказу даже одного экземпляра печатной продукции в любой части мира при помощи Интернета.

ПЕЧАТНАЯ ТИГЕЛЬНАЯ МАШИНА – печатная машина, построенная по схеме «плоскость – плоскость», т. е. когда и печатная форма, и поверхность, создающая давление печати, – плоские.

ПЕЧАТНАЯ ФОРМА – пластина, плита, цилиндр, сетка, используемые для образования и сохранения изображения в виде печатающих и пробельных элементов. Краска с печатающих элементов передается на запечатываемый материал или промежуточное звено, например офсетный цилиндр, тампон. Печатную форму изготавливают из разных материалов в зависимости от технологии и способа печатания. Печатная форма – это поверхность с рельефными, углубленными или плоскими печатающими элементами, служащая для многократного получения оттисков. Печатные формы для современных видов полиграфической технологии классифицируются по следующим основным признакам: 1) по способам печати: а) формы высокой печати (для флексографии, типографской и орловской печати), б) формы плоской печати (для офсетной, литографской и фототипной печати), в) формы глубокой печати (для глубокой ракульной печати и металлографии), г) формы трафаретной печати, г) реверсивные и переменные формы для способов цифровой печати; 2) по характеру графических изображений и виду печатной продукции: а) текстовые формы, б) иллюстрационные формы, в) смешанные формы, включающие как текстовые, так и иллюстрационные элементы; 3) по степени точности воспроизведения оригинала (факсимильные и не факсимильные способы); 4) по геометрическим признакам: а) плоские формы (из литер, строк, монолитных полос, на пластинах, плитах и др.), предназначенные для печатания на плоских, литографских и тигельных печатных машинах, б)

цилиндрические формы (цельные или из частей), предназначенные для печатания на ротационных печатных машинах; 5) по назначению: а) формы для печатания красками, б) формы для тиснения на пластичных материалах; б) по материалу, использованному для изготовления печатных форм: а) формы металлические (из типографского сплава, цинка, алюминия, меди, магния и т. п.), б) формы неметаллические (из дерева, литографского камня, пластмассы, резины, фотополимерных материалов и т. п.). Кроме того, в высокой печати различают: а) оригинальные формы и б) стереотипные формы, представляющие собой копии с оригинальных типографских печатных форм. В плоской печати различают: а) оригинальные формы и б) машинные формы, с которых печатается тираж. Помимо приведенной классификации печатных форм для четырех основных классических способов печати в последние годы в связи с изобретением новых методов печати, соответственно, появились и новые виды печатных форм.

ПЕЧАТНАЯ ФОРМА ВЫСОКОЙ ПЕЧАТИ, клише – рельефная печатная форма, на которой печатающие элементы лежат в одной плоскости и возвышаются над пробельными (непечатающими) элементами.

ПЕЧАТНАЯ ФОРМА ДЛЯ ГЛУБОКОЙ ПЕЧАТИ – печатная форма, на которой пробельные (непечатающие) элементы возвышаются над печатающими элементами и лежат в одной плоскости, образуя непрерывную сетку, а печатающие – ниже, углубленные на разную глубину и имеющие одинаковую или разную форму.

ПЕЧАТНАЯ ФОРМА ДЛЯ ТИСНЕНИЯ, штамп – печатная форма способа высокой печати, изготовленная травлением (клише) или гравированием (штамп), которая используется при тиснении (печатный процесс без красящего вещества или с использованием полиграфической фольги или красящей ленты).

ПЕЧАТНЫЕ КРАСКИ – равномерные смеси пигмента со связующим веществом. Печатные краски наряду с бумагой являются наиболее важным полиграфическим материалом. С физико-химической точки зрения печатные краски являются концентрированными, дисперсными, обычно структурированными системами; структурно-механические качества печатных красок характеризуются упруго-пластично-вязкими, адгезионнокогезионными свойствами. Печатные краски подразделяются на несколько видов и сортов: а) в зависимости от технологии и способа печатания, для которого предназначена краска, – на типографские, литографские, офсетные и для глубокой, трафаретной, флексографской и

цифровой печати; б) в зависимости от конструкции и скоростей печатных машин – на краски для печатания на ротационных и плоских машинах; в) в зависимости от характера и назначения печатной продукции – на иллюстрационные, журнальные, книжные, газетные, афишные, репродукционные, переплетные и др.; г) по цвету – на черные, белые и цветные. Иногда к печатным краскам неправомерно относят чернила и тонер.

ПЕЧАТНЫЕ МАШИНЫ – машины, которые выполняют процесс печатания с использованием одной из технологий печати. Это основной вид полиграфического оборудования, предназначенный для печатания тиражей различных изданий. в соответствии с технологическим процессом, выполняемым печатной машиной, она должна состоять из устройства для подачи запечатываемого материала (бумаги), красочного устройства, наносящего краску на печатную форму, увлажняющего аппарата (только в машинах плоской печати), собственно печатного устройства, прижимающего бумагу к печатной форме, и листовыводного устройства, передающего готовый оттиск на приемный стол или транспортер машины. В некоторых видах печатных машин имеются, кроме того, фальцевальные и отделочные устройства. Печатные машины классифицируют: 1) по бумаге для печати – на рулонные и листовые; 2) по конструкции – на тигельные, плоскопечатные и ротационные; 3) по числу красок – на одно-, двух- и многокрасочные; 4) по технологии печати – на типографские (высокой печати), офсетные, для глубокой печати, для трафаретной и других технологий печати; 5) по виду продукции – на универсальные и специализированные (газетные, книжножурнальные, для печати на картоне или жести); 6) по формату – на малоформатные (до 50 x 70 см), среднего формата (от 50 x 70 до 70 x 100 см) и крупноформатные (больше 70 x 100 см).

ПЕЧАТНЫЙ ЛАК, офсетный лак – раствор пленкообразующих веществ на масляной основе, представляющий собой вещество, аналогичное офсетной печатной краске, но без пигмента.

ПЕЧАТНЫЙ ПРЕСС – ручное механическое приспособление для получения оттисков с печатной формы.

ПЕЧАТНЫЙ СТАНОК – примитивная печатная машина с ручным накладом бумаги. Старинное приспособление для получения оттисков с рельефной печатной формы, существующее со времен И. Гутенберга (XV в.). После изобретения печатной машины Ф. Кенигом в Лондоне в 1812–1814 гг. ручной печатный станок потерял свое первоначальное значение и сохранился в наборных цехах в качестве дополнительного подсобного оборудования –

для получения корректур. Нельзя называть печатным станком сложную печатную машину, например многокрасочную рулонную офсетную машину.

ПЕЧАТНЫЙ ЭЛЕМЕНТ – участок изображения на оттиске, создающий изображение – иллюстрацию и текст и, как правило, несущий красящее вещество – краску, чернила, фальгу, лак, тонер. Например, растровый элемент, штрих, плашка. См. Печатающий элемент.

ПЕЧАТЬ – в полиграфии 1) совокупность технологий получения изображения – иллюстраций, текста, контрольных, оформительских и других элементов, на бумаге, ткани и других запечатываемых материалах путем перенесения красочных, лаковых и металлических слоев с печатной формы на запечатываемый материал; 2) процесс получения печатных оттисков; 3) то же, что печатание; 4) печатная продукция, печатные издания; 5) периодические печатные издания, пресса, одно из основных средств массовой информации и пропаганды, главным образом, газеты и журналы. В этом значении лучше пользоваться термином «пресса».

ПЕЧАТЬ «2/2» (2 + 2) – 1) нанесение по две краски на каждую из двух сторон (лицо и оборот) запечатываемого материала; 2) процесс печатания четырех краскооттисков за два листопрогона на двухкрасочной печатной машине или за один листопрогон на четырехкрасочной машине с переворачивающим устройством. При большем количестве печатных секций используются обозначения 4/4 – нанесение по четыре краски на каждую из двух сторон запечатываемого материала, а также, например, 5/0 или 5/4 – при нанесении пяти красок с одной стороны листа или пяти красок с одной стороны и четырех – с другой стороны листа.

ПЕЧАТЬ «СМΥК», СМΥК-печать, триадная печать – многокрасочная печать с использованием четырех основных красок – голубой, пурпурной, желтой и черной (СМΥК: Cyan, Magenta, Yellow, Black или Key).

ПЕЧАТЬ «ПО СУХОМУ» – многокрасочная печать, при которой каждая последующая краска наносится на оттиск после высыхания предыдущей. Обычно такого рода печать осуществляют на однокрасочных печатных машинах в несколько листопрогонов.

ПЕЧАТЬ «ПО СЫРОМУ» – многокрасочная печать, при которой каждая последующая краска наносится на оттиск сразу после наложения

предыдущей без временного промежутка, необходимого для полного или частичного высыхания предыдущей краски. Печать «по сырому» проводят на многокрасочных машинах за один листопрогон.

ПЕЧАТЬ «РЕЗИНА К РЕЗИНЕ» – технология одновременной двухсторонней офсетной печати, обусловленная конструкцией офсетной печатной машины: в печатной секции отсутствует печатный цилиндр. Его роль выполняет офсетный цилиндр, находящийся с другой стороны бумаги. Одновременно этот офсетный цилиндр играет роль печатного цилиндра в печатном аппарате, печатающего на другой стороне бумаги. Запечатываемый материал, обычно в виде непрерывной ленты (полотна), проходит между вращающимися офсетными цилиндрами, касаясь своими сторонами их поверхностей одновременно. Печать по этой технологии двухсторонняя по схеме 1/1 в одной печатной секции машины. Известны и листовые офсетные печатные машины подобной конструкции.

ПЕЧАТЬ «СО СВОИМ ОБОРОТОМ» – технология печати со специальным монтажом полос на печатной форме, дающая возможность, не меняя формы (форм при многокрасочной печати), получить двусторонний оттиск за два прогона с переворотом или поворотом на 180 градусов листа, т. е. два экземпляра листовой печатной продукции.

ПЕЧАТЬ ПО ТРЕБОВАНИЮ, печать по мере поступления заказов – печать издания малыми тиражами в очень короткие сроки по мере поступления заказов. Как правило, для печати по требованию используют одну из технологий цифровой печати.

ПЕЧАТЬ ТРИАДНЫМИ КРАСКАМИ (СМУК-печать) – использование красок субтрактивного синтеза (голубой, пурпурной, желтой, а также черной) для получения многокрасочных печатных оттисков.

ПИГМЕНТ (от лат. pigmentum – краска) – красящее высокодисперсное черное, белое или цветное порошкообразное вещество, не растворяющееся в воде, органических растворителях и связующих веществах (смолах, маслах и др.). Пигменты бывают минерального, синтетического, органического (животного или растительного) происхождения. Для приготовления печатных красок пигменты тонко растирают в порошок и смешивают со связующими веществами. Для изготовления красок применяют в основном искусственные пигменты как наиболее стойкие и яркие по цвету.

ПИГМЕНТИРОВАННЫЙ ЛАК – дисперсионный лак, содержащий металлизированный или перламутровый пигмент, который придает лаку определенный оттенок или эффект.

ПИГМЕНТНАЯ БУМАГА – бумага с нанесенным на нее желатиновым слоем, в который вводятся различные добавки. в типографии бумагу «очувствляют» для придания ей способности задубливаться под воздействием света. Используется в формных процессах глубокой печати.

ПИГМЕНТНЫЙ СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЕЧАТНЫХ ФОРМ – процесс изготовления печатных форм глубокой и трафаретной печати, при котором изображение с монтажа фотоформ копируется на пигментную бумагу, а с нее переносится на формный материал.

ПЛАКАТ, объявление, афиша, постер (нем. Plakat, от франц. placard – объявление, афиша) – 1) листовое издание в виде одного или нескольких листов печатной продукции; 2) вид графики, лаконичное броское изображение, рассчитанное на всеобщее внимание, как правило, сопровождаемое текстом. Плакаты выполняются в агитационных, политических, рекламных, учебных целях. В последнее время широкое распространение получили экологический, кинорекламный, театральный, спортивный плакаты. Обычно плакаты печатают на одной стороне бумажного листа. Плакат часто используют для оформления интерьера и в качестве сувенира (плакат-календарь).

ПЛАШКА, сплошной тон, сплошная окраска, сплошная заливка, заливка, сплошной красочный участок – 1) часть печатной формы со сплошной печатающей поверхностью или часть оттиска со сплошной запечатанной поверхностью; 2) сплошное покрытие печатной краской поверхности запечатываемого материала, когда относительная площадь печатных элементов составляет 100 % ($S = 100$). Плашка применяется чаще всего для запечатывания фона, например обложки.

ПЛОСКАЯ ОФСЕТНАЯ ПЕЧАТЬ, традиционная офсетная печать, литоофсетная печать, офсетная печать с форм плоской печати – технология печати с переносом изображения на запечатываемый материал с использованием дополнительного промежуточного звена – офсетного цилиндра и с печатной формой, основанной на взаимном отталкивании воды

и краски. На печатной форме плоской офсетной печати печатающие элементы характеризуются гидрофобностью, воспринимают только печатную краску, а пробельные – гидрофильны, следовательно, воспринимают только увлажняющий раствор (воду), таким образом, происходит пространственное разделение печатающих и пробельных элементов.

ПЛОСКАЯ ПЕЧАТНАЯ ФОРМА – печатная форма в виде плоскости, например литографская печатная форма.

ПЛОСКАЯ ПЕЧАТЬ – технологии способа плоской печати, при котором краска передается на запечатываемый материал с печатной формы, у которой печатные и пробельные элементы находятся практически в одной плоскости. Например, в технологии плоской печати с увлажнением печатные элементы олеофильные (гидрофобные) могут воспринимать только краску на базе масел, а пробельные – гидрофильные, воспринимающие увлажняющий раствор, не закатываются жирной печатной краской. См. Способ плоской печати.

ПЛОСКОПЕЧАТНАЯ МАШИНА – печатная листовая или рулонная машина, в которой печатание осуществляется посредством силового контакта плоской (печатной формы) и цилиндрической (печатного цилиндра) поверхностей с находящимся между ними запечатываемым материалом. Плоскопечатные машины применяют для печатания способом высокой печати, а иногда и для выполнения различных работ по нумерации, высечке, биговке, перфорированию и тиснению фольгой и блинтовому тиснению. У этих машин печатная форма имеет плоскую поверхность, а устройство давления – цилиндрическую. В плоскопечатных машинах трафаретной печати (шелкографии) печатная форма имеет плоскую поверхность, а устройство давления – ракель.

ПЛОТТЕР, ГРАФОПОСТРОИТЕЛЬ (англ. plotter) – широкоформатный принтер, устройство, обеспечивающее преобразование данных и их вывод в графической форме на материальный носитель (бумагу, пленку, фотопленку, пластик). Периферийное компьютерное устройство (обычно широкоформатное), которое при управлении с компьютера печатает информацию на плоскости в декартовой системе координат (XY).

ПЛЮР (франц. pelure) – 1) тонкая прозрачная бумага, предназначенная для предохранения иллюстрации в издании от механических повреждений.

Обычно плюор используют в подарочных изданиях; 2) прозрачная бумага со специальным клеевым слоем, применяемая в литографии при изготовлении печатной формы.

ПОЛИГРАФИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ – технология, применяемая в полиграфии для изготовления печатной продукции или упаковки.

ПОЛИГРАФИЧЕСКАЯ ФОЛЬГА – рулонный материал для тиснения цветного или металлического изображения на картоне, бумаге или другом материале. Представляет собой подложку (бумагу, пленку), на которую нанесен воско-смоляной слой, затем красочный или металлический, а на него – слой связующей смолы, которая служит для закрепления краски или металла на материале.

ПОЛИГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ – материалы, которые применяются при изготовлении полиграфической печатной продукции: газет, книг, журналов, брошюр, плакатов и других видов изданий. Полиграфические материалы можно разделить на две группы: 1) основные материалы, входящие в готовые печатные издания (печатная бумага, картон, краски, широкий ассортимент переплетных материалов); 2) вспомогательные материалы, необходимые в различных полиграфических процессах, например, химикаты, применяемые при фотографических процессах, фотоматериалы, используемые для изготовления фотоформ, фотополимеры, металлы (алюминий, медь, бронза) для изготовления печатных форм, смазочные вещества и др. Иногда термин «полиграфические материалы» заменяют на термин «расходные материалы в полиграфии», который в последнее время находит все большее применение, хотя он не очень точный. Например, и печатная краска, и увлажняющий раствор входят в понятие «расходные материалы», однако краска входит в печатное издание, а увлажняющий раствор только способствует созданию печатного издания.

ПОЛИГРАФИЧЕСКИЙ ПРЕСС – устройство, выполняющее полиграфическую операцию посредством давления на материал или полуфабрикат с двух сторон плоских или цилиндрических поверхностей.

ПОЛИГРАФИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС – регламентированная последовательность технологических операций, проводимых с использованием технических средств изготовления печатной продукции и направленных на производство полиграфической продукции.

ПОЛИГРАФИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (Polygraphic equipment) – совокупность технических и программных средств, предназначенных для выполнения технологических полиграфических процессов или операций при изготовлении полиграфической продукции.

ПОЛИГРАФИЯ, полиграфическая промышленность, печатное дело (от греч. poly – многий, многочисленный и grapho – пишу) – область, отрасль промышленности (техники), совокупность технических средств и технологических приемов, используемых для тиражирования (репродуцирования) оригинала, прошедшего редакционную подготовку. Основные процессы в полиграфии: изготовление печатных форм, собственно печатание, отделка печатной продукции.

ПОЛНОЦВЕТНАЯ ПЕЧАТЬ – не рекомендуемый к употреблению термин для обозначения многокрасочной печати, триадной печати, растровой цветной печати изображения, СМΥК-печати. В последние годы термин нашел, однако, широкое применение.

ПОЛОТНО – непрерывная лента бумаги, картона, пластика, пленки или другого материала большой ширины (градация по ширине – плоская веревка, ленточка, лента, полотно, полотнище) во время производства или переработки.

ПРАЙМЕР, грунтовой лак (англ. primer) – специальный дисперсионный лак, при помощи которого покрывают запечатанные слои обычных (традиционных) масляных офсетных красок, если предполагается нанести на слой этих красок слой УФ-лака. Праймеры служат буфером, разделяющим слои краски от слоя лака, чтобы они не вступили в физико-химическое взаимодействие.

ПРЕПРИНТ – 1) издание, состоящее из материалов, публикуемых предварительно, до выхода в свет книги, для которой они были написаны; 2) часть тиража, печатаемого до основного.

ПРЕСС для тиснения – устройство, аналог печатной машины, предназначенное для нанесения изображения, например, на переплетные крышки или переплетные материалы путем контакта со штампом

непосредственно или через фольгу или пленку. В отдельных видах прессов для тиснения с красочными аппаратами осуществляется также печатание.

ПРИНТЕР (англ. printer, to print – печатать) – выводное устройство, способное осуществлять печать цифровой информации, поступающей из компьютера на воспринимающую чернила (краски) поверхность. Принтеры используют, как правило, для печати нетиражной продукции (единичных экземпляров). В зависимости от конструкции различают черно-белый и цветной (многокрасочный) принтеры.

ПРОБНАЯ ПЕЧАТЬ – получение одно– и многокрасочных пробных оттисков на специально созданных пробопечатных станках высокой, офсетной и глубокой печати. Пробные оттиски используют для контроля технологического процесса изготовления фотоформ, печатных форм и печати оттисков с применением тех же печатных красок, печатной бумаги и формных пластин, как и при печатании тиража. Последовательность наложения красок должна быть такой же, как и при печатании тиража. Для экономии времени и средств, а также из-за несоответствия условий печатания и качества оттисков при пробной и тиражной печати обычно пробную печать заменяют цветопробой.

ПРОБОПЕЧАТНЫЙ СТАНОК – устройство, примитивная печатная машина для печатания единичных контрольных оттисков в условиях, приближенных к условиям печати тиража издания. Пробопечатные станки для офсетной печати могут быть одно– или многокрасочными, с постоянным или красочным сменным аппаратом, с термостатированием формного талера и пр.

ПРОДОЛЬНАЯ И ПОПЕРЕЧНАЯ БУМАГА – термины, связанные с продольным или поперечным направлением волокон печатной бумаги. Продольным (машинным) направлением бумаги считается такое, которое соответствует направлению движения бумажной массы на бумагоделательной машине, а поперечным – перпендикулярное этому направлению. Свойства бумаги в различных направлениях бумажного полотна неодинаковы: прочность в продольном направлении значительно выше, а деформация при увлажнении намного ниже, чем в поперечном. При печатании на высокой скорости на рулонных офсетных машинах в один прогон неодинаковые свойства бумажного полотна в продольном и поперечном направлениях не оказывают существенного влияния на качество печатной продукции. При печатании на листовых офсетных печатных машинах многокрасочной продукции в несколько листопрогонов

направление отлива бумажного листа имеет большее значение: продольное направление должно совпадать с длинной стороной листа или быть параллельным образующей цилиндра.

ПРОЗРАЧНАЯ КРАСКА – печатная краска, которая обладает способностью пропускать лучи света через красочный слой с изменением цвета или его оттенка в зависимости от подложки. Этим она отличается от кроющих красок.

ПРЯМАЯ ПЕЧАТЬ – технология печати, когда процесс переноса красящего вещества осуществляется непосредственно с печатной формы без участия промежуточного звена.

РАКЕЛЬНАЯ глубокая печать, глубокая растровая печать, традиционная глубокая печать – технология глубокой печати, в которой на печатную форму вместе с диапозитивами текста и иллюстраций дополнительно копируют растр глубокой печати. При копировке растра на форме образуется сетка из пересекающихся линий, в углубленных ячейках которой находятся печатающие элементы. Эта сетка служит только для опоры ракеля и не должна давать отпечатка.

РАСТР В ПОЛИГРАФИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ – оптическая система, служащая для преобразования полутонового изображения в микроштриховое (растровое) в высокой и офсетной печати, а также для создания опоры ракелю в глубокой растровой печати. Растры бывают проекционные и контактные, ахроматические и цветные, с регулярной и нерегулярной структурой. Растр с регулярной структурой характеризуют линиатурой, т. е. числом линий на 1 см или 1 дюйм. Растры с нерегулярной структурой характеризуют интервалом воспроизводимых частот (линиатур).

РАСТР ДЛЯ ГЛУБОКОЙ ПЕЧАТИ – оптическая система в виде регулярной структуры, служащая для создания непрерывной сетки, дающей опору для ракеля. Чем выше линиатура растра, тем точнее воспроизводится оригинал, «разбиваемый» растром для глубокой печати на отдельные ячейки, особенно если это текст или штриховое изображение.

РАСТРОВЫЙ ЭЛЕМЕНТ – минимальный элемент структуры растрового изображения или структуры самого растра; площадь растрового элемента зависит от линиатуры растра и от градационного уровня изображения в

высокой, офсетной и трафаретной печати; в растровых структурах частотных и регулярных растров для глубокой печати растровые элементы имеют постоянную величину и форму; в традиционных нерегулярных (не чисто частотных) растровых структурах растровые элементы имеют разнообразные форму и площадь.

РЕЗЕРВАЖ (франц. *reservage*) – манера офорта. Художник рисует изображение непосредственно на гладкой поверхности металла специальными чернилами или гуашью. Затем поверх рисунка наносит грунт. После промывания пластины водой обнажаются все элементы, подлежащие травлению.

РЕЗЦОВАЯ ГРАВЮРА, классическая гравюра, чистая гравюра – самый старый вид углубленной гравюры на металле, состоящий в ручном вырезании штрихов с помощью специальных инструментов – резцов, т. е. ручная печатная форма способа глубокой печати, выполненная резцами на меди или стали. Применяется редко, главным образом при создании оригинального изображения эстампа для последующего воспроизведения полиграфическими способами печати.

РИЗОГРАФИЯ (от названия фирмы Riso и греч. *grapho* – пишу) – фирменное название технологии трафаретной ротационной аналоговой печати (DI, StPress) с использованием печатной формы, изготовленной прожиганием микроотверстий в формном материале для образования печатающих элементов.

РИЛЕВАНИЕ, РИЛЕВКА (нем. *Rillen*) – нанесение роликом заданного профиля линии сгиба на прямолинейном участке картона или гофропласта за счет их смятия (уплотнения), которая служит своеобразным шарниром для клапанов крышки или формирования углов корпуса ящика.

РИЦОВКА (нем. *Ritzen*) – надрез поверхности многослойного запечатываемого материала, картона или бумаги для образования линии перегиба при изготовлении открыток, в переплетном и картонажном деле или для разделения слоев, например при самоклейке. Этот процесс используют и при производстве четырехстраничных открыток. Рицовку проводят по линии сгиба.

РОЗЕТОЧНЫЙ МУАР, РОЗЕТОЧНАЯ СТРУКТУРА – в полиграфии муар, созданный наложением нескольких регулярных точечных растровых структур, образуемых разными печатными красками. Периодичность розеточного муара принято оценивать повторяемостью розеток.

РОТАТОР (от лат. *roto* – вращаю(сь)) – ротационная печатная машина трафаретной печати с бумажных или пленочных печатных форм, изготовленных на канцелярской пишущей машинке, электроискровой технологией или технологией лазерного прожигания. Ротаторная печатная машина предназначена для оперативного размножения документации малыми тиражами.

РОТАТОРНАЯ ПЕЧАТЬ – технология трафаретной ротационной (листовой или рулонной) печати. Печатная форма для ротаторной печати выполняется с помощью машинописи на специальной бумаге (восковке, ротопленке), на ротаторной пленке с использованием электроискровой технологии или технологии лазерного прожигания.

РОТАЦИОННАЯ ПЕЧАТНАЯ МАШИНА – агрегат, у которого все основные элементы печатного аппарата имеют цилиндрическую форму (формный, печатный и офсетный цилиндры). Ротационные машины бывают листовые и рулонные. Ротационный принцип может быть применен для любой технологии любого способа печати. Благодаря ротационному принципу машина работает с большими скоростями: в 1999 г. (рекорд, зафиксированный в книге Гиннеса) листовые офсетные машины имели скорость до 21 200 листов/час и рулонные (для технологии глубокой печати и флексографии) – до 90 000 об/час.

РОТАЦИОННАЯ ПЕЧАТНАЯ МАШИНА ПЛАНЕТАРНОГО ПОСТРОЕНИЯ – ротационная рулонная печатная машина с построением печатного аппарата по схеме «один печатный цилиндр и несколько формных (и офсетных в офсетных технологиях печати), работающих с ним».

РОТАЦИОННАЯ ПЕЧАТНАЯ МАШИНА С РУЛОННОЙ ПРИЕМКОЙ – ротационная рулонная печатная машина со сматыванием ленты (полотна) оттисков в рулон, например при печати обоев.

РОТАЦИОННАЯ ПЕЧАТНО-ВЫСЕКАЛЬНАЯ МАШИНА – ротационная печатная машина с высекальной секцией.

РОТАЦИОННАЯ ПЕЧАТЬ – технология печати на ротационных (листовых или рулонных) машинах. Ротационный принцип может быть применен для любой технологии любого способа печати.

РОТАЦИОННАЯ ПЕЧАТЬ НА РУЛОННОМ МАТЕРИАЛЕ – технология печати на рулонных ротационных машинах.

РОТОГРАВИЮРА – технология печати с использованием цилиндра в качестве печатной формы. Печатающие элементы вытравливаются, располагаясь глубже пробельных элементов, в виде мельчайших углубленных ячеек. Цилиндр погружается в краску, а излишки краски удаляются ракелем. Когда запечатываемый материал соприкасается с печатным цилиндром, краска переносится на материал, формируя изображение.

РУЛОННАЯ БУМАГА (картон) – бумага (картон), выпускаемая в рулонах различной ширины, намотанная на гильзу (втулку).

РУЛОННАЯ ПЕЧАТНАЯ МАШИНА – как правило, ротационная печатная машина для печатания на непрерывном полотне запечатываемого материала, разматываемого с рулона. При этом продукция машины выводится в виде тетрадей или листов либо в виде полотна, которое наматывается снова в рулон (печать «с рулона на рулон»).

РУЛОННАЯ ПЕЧАТЬ – технология печати, при которой запечатываемый материал подается непрерывной лентой с рулона (рулонная бумага, картон, полимерная пленка и не только).

СЕРИГРАФИЯ (франц. serigraphie) – станковая технология трафаретной (шелкотрафаретной) печати, которая привлекает внимание художников тем, что позволяет создавать оригинальное изображение в прямом виде, в то время как в гравюре и литографии мастер вынужден исполнять рисунок в зеркальном виде.

СИНТЕТИЧЕСКИЕ БУМАГИ – 1) материалы, подобные бумаге, выполненные экструзией бесконечной полимерной пленки; вытягиванием

нитей, переплетением и скреплением синтетических волокон; или 2) в процессе изготовления бумаги, когда целлюлозные волокна частично или полностью замещаются синтетическими волокнами.

СИСТЕМА «КОМПЬЮТЕР – ПЕЧАТНАЯ МАШИНА» – комплекс технических средств и материалов для изготовления печатной формы на формном цилиндре печатной машины и печатания, управляемый электронной вычислительной машиной (компьютером). См. Цифровая технология печати, Технология DI, Технология «Компьютер – печатная машина».

СИСТЕМА «КОМПЬЮТЕР – ПЕЧАТНАЯ ФОРМА» – комплекс технических средств и материалов для изготовления печатной формы без изготовления фотоформ путем прямого экспонирования, прожигания или гравирования, управляемый электронной вычислительной машиной (компьютером). Система, осуществляющая поэлементную запись изображения, представленного в цифровом файле, на формную пластину.

СЛИВОФСЕТ – разновидность технологии офсетной печати, при котором на офсетный цилиндр надевают металлический цилиндр с офсетной резинотканевой пластиной в виде трубки без шва (стыка), и трубчатая печатная форма (это может быть и поверхность самого формного цилиндра, как при технологии глубокой печати).

СЛОНОВАЯ БУМАГА – бумага, изготовленная с использованием навоза слонов в качестве источника целлюлозы. Слоновая бумага считается очень качественной. Используется администрацией президента США.

СОЛЬВЕНТНЫЕ КРАСКИ – чернила на органическом растворителе, когда красящее вещество растворено не в воде или спирте, а в любом другом органическом растворителе.

СОСТАВНАЯ КРАСКА – печатная краска, в состав которой входит несколько красок различных цветов для получения требуемого оттенка. Помимо готовых красок стандартных оттенков, получаемых с заводов, в цехах многокрасочной печати прибегают к изготовлению составной краски. Например, краски зеленых оттенков получают смешением желтой и голубой красок в разных пропорциях. Добавление пурпурной краски к зеленой дает краску зачерненного оттенка и т. д.

СПИРТОВАЯ КРАСКА – чернила (общеупотребительный термин «краска») на базе спирта в качестве растворителя красящего вещества.

СПИРТО-ВОДНЫЙ ЛАК – раствор синтетических смол в смеси этилового спирта и воды. Применяют при лакировании печатной продукции с использованием специальных лакировальных машин, лакировальных секций в печатных машинах и увлажняющих аппаратов офсетных печатных машин. Он быстро сохнет, не желтеет, однако после лакирования тонкой бумаги возможна деформация оттиска.

СПЛОШНОЕ ЛАКИРОВАНИЕ, полное лакирование – покрытие лаком всей поверхности запечатанного листа, в отличие от выборочного лакирования.

СПОСОБ «СУХАЯ ИГЛА» – манера углубленной гравюры, состоящая в гравировании изображения острыми стальными иглами непосредственно на металле без применения травящих растворов. Способ аналогичен резцовой гравюре, но отличается от нее тем, что остающиеся после стальной иглы заусеницы придают оттиску особую бархатистость.

СПОСОБ «СУХАЯ КИСТЬ» – прием выполнения штрихового оригинала, рисуемого кистью с полусухой краской (гуашью) на крупнозернистой бумаге. Мазок в этом случае оставляет след в виде рваных пятен и точек.

СПОСОБ ВЫСОКОЙ ПЕЧАТИ – один из четырех (высокий, плоский, глубокий и трафаретный) способов печати, при котором передача изображения на запечатываемый материал осуществляется с печатной формы, на которой печатающие элементы расположены в одной плоскости и выше пробельных (металлический набор, металлические и пластмассовые стереотипы, фотополимеры и иные печатные формы). Пробельные элементы могут иметь разную глубину.

СПОСОБ ГЛУБОКОЙ ПЕЧАТИ – один из четырех (высокий, плоский, глубокий и трафаретный) способов печати, при котором передача изображения на запечатываемый материал осуществляется с печатной формы, на которой пробельные элементы расположены в одной плоскости, образуя непрерывную сетку, и выше печатающих элементов, которые могут

иметь как разную глубину, так и разную площадь или только разную глубину или только разную площадь.

СПОСОБ ПЕЧАТИ – основная идея технологии печати в зависимости от структуры печатной формы – взаимного расположения печатных и пробельных элементов. По классификации способов печати в зависимости от структуры печатной формы различают четыре способа печати: высокий (типографский), глубокий, плоский (наиболее распространенная технология способа плоской печати – традиционная офсетная печать с увлажнением) и трафаретный. Все технологии печати созданы на базе одного или двух из четырех указанных способов печати.

СПОСОБ ПЛОСКОЙ ПЕЧАТИ – один из четырех (высокий, плоский, глубокий и трафаретный) способов печати, при котором передача изображения на запечатываемый материал осуществляется с печатной формы, на которой печатающие и пробельные элементы расположены практически в одной плоскости.

СПОСОБ ТРАФАРЕТНОЙ ПЕЧАТИ – один из четырех (высокий, плоский, глубокий и трафаретный) способов печати. В печатной форме способа трафаретной печати (технологии печати – шелкография – ризография, трафарет) печатающие элементы созданы сквозь весь слой формного материала в виде щелей, дырок и отверстий, образуя сетку из пробельных элементов. При этом печатная краска с помощью ракеля или под давлением продавливается сквозь ячейки печатающих элементов печатной формы.

СТЕРЕОТИП (от греч. stereos – твердый, объемный и typos – отпечаток) – в полиграфии вторичная печатная форма, монолитная копия оригинальной печатной формы высокой печати, изготовленная из металла или других материалов (резины, пластмассы).

СТРОКООТЛИВНОЙ НАБОР, линотипный набор – металлический набор на строкоотливных наборных машинах (линотипах). Для строкоотливного набора конечным результатом являются цельные металлические строки заданного формата, отлитые из линотипного сплава (гарта).

СТРУЙНАЯ ПЕЧАТЬ – технология бесконтактной печати способа трафаретной печати, при которой передача изображения на запечатываемый

материал происходит набрызгиванием специальных чернил (красок) из сопел очень малого диаметра с высокой скоростью (до 1 млн капель/с). Струйная печать используется для производственной маркировки на мягких упаковках, получения читаемых надписей на поверхностях с грубой структурой, нанесения адресов на периодические издания в процессе производства продукции и пр. Технология струйной печати используется в струйных принтерах, предназначенных для изготовления цифровой полутонной цветопробы и в струйных плоттерах для печати малотиражных (3—10 экз.) плакатов большого формата.

СТРУЙНОЕ ПЕЧАТАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО, СТРУЙНЫЙ ПРИНТЕР – периферийное устройство компьютерной системы, использующееся для печати; механизм разбрызгивания чернил из капиллярных сопел, работающий на базе технологии струйной печати.

СТРУКТУРА, СТРОЕНИЕ (общенаучный термин от лат. *structura* – строение, расположение) – взаимное расположение и связи одинаковых или разных элементов, рассматриваемые как целое и работающие как единая система.

СУБЛИМАЦИОННАЯ ПЕЧАТЬ – технология печати изображения на бумаге для дальнейшего переноса его на ткань способом возгонки.

СУБЛИМАЦИОННЫЕ ПРИНТЕРЫ, ПРИНТЕР С ТЕРМОПЕРЕНОСОМ (сублимационный от позднелат. *sublimatio* – возвышение, вознесение) – компьютерное выводное устройство, способное печатать многокрасочные оттиски высокого качества. В данном принтере формирование изображения на носителе информации осуществляется за счет переноса твердого красителя с ленты способом сублимации.

СХЕМА ПЕЧАТИ – условное обозначение нанесения в процессе печати красок на поверхности (лицо и оборот) запечатываемого материала. Приняты два вида обозначения схем печати: 1/1 или 1 + 1, что обозначает, что на каждой из двух сторон запечатываемого материала (лицо и оборот) нанесены в процессе печати по одной краске одинакового или разного цвета. Схема печати, например 4/0 (4 + 0), обозначает, что на одной стороне запечатываемого материала нанесены в процессе печати четыре краски (цвет красок не имеет значения), а другая сторона остается незапечатанной (чистой).

ТАМПОННАЯ ПЕЧАТЬ, ТАМПОПЕЧАТЬ – разновидность технологии глубокой офсетной печати, предусматривающая использование металлической или фотополимерной формы глубокой печати и передаточного (офсетного) эластичного звена, имеющего на своей поверхности покрытие из желатина, резины или силиконового каучука. Краска переносится на поверхность запечатываемого материала тампоном из упруго-эластичного материала. Запечатываемая поверхность может быть плоской, а также выпуклой или вогнутой. Тампопечать позволяет печатать на изделиях из стекла, металла, керамики, дерева, пластмассы и других материалов, имеющих самую разнообразную форму (выпуклую, вогнутую, коническую и даже с перегибом под углом 90°). Применяются краски, по свойствам близкие к трафаретным и краскам глубокой печати. Печатное оборудование малогабаритно и может быть настольного типа.

ТЕРМИН (от лат. terminus – предел, граница) – слово, взятое из разговорного языка или специально придуманное, имеющее строго определенное значение и точно обозначающее конкретное понятие в науке, технике, искусстве, политике, т. е. в любой области человеческой деятельности.

ТЕРМОГРАФИЯ (от греч. therme – тепло, жар и grapho – пишу) – 1) обработка специальными термopорошками отпечатанных изображений, придающая рельефность оттиску под воздействием теплового излучения. Правильнее – термopодъемка; 2) в репрографии – технология копирования, использующая носители (терморeактивную и термокопировальную бумагу), которые изменяют свои свойства под действием теплового излучения.

ТЕРМОКРАСКА – печатная краска, приобретающая необходимые свойства в результате нагрева непосредственно перед процессом печатания. Будучи перенесенной на бумагу, она немедленно застывает и закрепляется. Выпускаются термокраски для глубокой, высокой и офсетной печати.

ТЕРМОПЕЧАТЬ, термографская печать, термография, печатание термокрасками – технология печати, разработанная Fuji PhotoFilm, не требующая для обработки растворов химикатов. Цветные красители переносятся со специальной бумаги при контакте с запечатываемым материалом под действием тепла.

ТЕРМОПЛАСТИЧЕСКАЯ КРАСКА – краска, которая после формования изображения на оттиске сохраняет способность к повторному переносу, например тонер на отпечатке лазерного принтера или ксерокса.

ТЕРМОСТОЙКОСТЬ ПЕЧАТНОЙ КРАСКИ, термопрочность печатной краски – способность печатной краски не изменять цвет на оттиске при высоких температурах. Термостойкость существенна при сушке оттисков в печатной машине и при лакировании.

ТЕРМОХРОМНЫЕ КРАСКИ – печатные краски, которые меняют свой цвет при изменении температуры в определенных интервалах. В полиграфии термохромные краски находят применение при печати этикеток для пива и спиртных напитков.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС – строго определенная последовательность производственных операций определенной технологии.

ТЕХНОЛОГИЯ (от греч. *techne* – искусство, мастерство, умение и *^gos* – слово, учение) – строгая последовательность производственных операций, которую необходимо выполнить на определенном классе оборудовании с использованием определенных и необходимых материалов при определенных режимах и условиях для решения поставленной задачи – получения конечного качественного продукта в заданном количестве.

ТЕХНОЛОГИЯ «ИЗ КОМПЬЮТЕРА НА ТРАФАРЕТНУЮ СЕТКУ» (Computer-to-stencil, CtS) – технология изготовления печатных форм путем набрызгивания печатной краски и создания изображений непосредственно на формный материал – трафаретную сетку с использованием струйных принтеров – струйных печатающих головок с переменной фазы (phase change), их также называют «системами с вытапливанием воска».

ТЕХНОЛОГИЯ «КОМПЬЮТЕР – ГИЛЬЗА» (Computer-to-sleeve, CtS) – технология изготовления печатных форм путем экспонирования, лазерного гравирования или электроэрозии изображений непосредственно на формный материал в виде гильзы с управлением от компьютера издательской системы. Например, изготовление печатных форм для традиционной офсетной печати.

ТЕХНОЛОГИЯ «КОМПЬЮТЕР – КРАСКА» (Computer-to-ink, CtI) – технология изготовления печатных форм путем набрызгивания печатной краски и создания изображений непосредственно на формный материал с использованием струйных принтеров или путем нанесения печатной краски тонким слоем на поверхности формного цилиндра и с последующей ее коагуляцией на местах печатающих элементов с управлением от компьютера издательской системы при элкографии.

ТЕХНОЛОГИЯ «КОМПЬЮТЕР – ПЕЧАТНАЯ МАШИНА» (Computer-to-Print, CtPrint, Computer-to-Press, CtPress, Direct Imaging Press, Direct Imaging, DI) – технология печатания и изготовления печатных форм (на материале, установленном непосредственно на формном цилиндре в печатной машине) путем прямого экспонирования, лазерного гравирования или другого способа создания печатающих и пробельных элементов с управлением от компьютера издательской системы. Используется в машинах цифровой печати для изготовления многокрасочных малотиражных изданий с внесением изменений в содержание отдельных полос во время печатания тиража. На некоторых машинах возможно внесение изменений в каждый отдельный оттиск. В зависимости от конструкции печатной машины данная технология может быть разделена на две группы: 1) Computer to Print (технология CtPrint, Цифровая печать), например струйная и лазерная печать, и 2) Computer to Press (технология CtPress, DI-технология, Аналоговая печать), например ризография и офсетная технология на печатном оборудовании DI.

ТЕХНОЛОГИЯ «КОМПЬЮТЕР – ПЕЧАТНАЯ ФОРМА» (Computer-to-Plate, CtP) – технология изготовления печатных форм путем экспонирования, лазерного гравирования или электроэрозии изображений непосредственно на формный материал с управлением от компьютера издательской системы. Изготовление печатных форм проводят на формном материале на металлической, полиэфирной основах и на фотополимерах для флексографской печати. Для применения этой технологии необходим определенный уровень организации и нормализации общего технологического процесса подготовки и печати издания.

ТЕХНОЛОГИЯ «КОМПЬЮТЕР – ЦИЛИНДР» (Computer-to-cylinder, CtC) – технология изготовления печатных форм путем экспонирования, лазерного гравирования или электроэрозии изображений непосредственно на формный цилиндр с управлением от компьютера издательской системы. Например, изготовление печатных форм для глубокой ротационной печати.

ТЕХНОЛОГИЯ D2T2 – технология цифровой пробопечати, при которой твердые триадные чернила испаряются с помощью нагреваемой печатной головки или лазера и затем наносятся на специальный запечатываемый материал, где отверждаются.

ТЕХНОЛОГИЯ DI (Direct Imaging Press, Direct Imaging) – цифровая система управления экспонированием и обработкой формного материала, т. е. изготовлением печатной формы, ее установкой, позиционированием и укреплением на формном цилиндре печатной машины. Все устройства системы, работающей по технологии DI, являются отдельными звеньями печатной машины и работают on-line. См. Технология «Компьютер – печатная машина».

ТЕХНОЛОГИЯ HiFi – см. Гексахром.

ТЕХНОЛОГИЯ ФЛЕКСОГРАФСКОЙ ПЕЧАТИ, флексографская печать, флексография – технология прямой высокой ротационной печати красками, закрепляющимися и на невпитывающих материалах, с применением эластичных печатных форм, которые могут быть установлены на формных цилиндрах с различной длиной окружности. Изображение на печатной форме зеркальное. Технология флексографской печати используется для печатания на упаковках, пластиковых пакетах, при производстве газет и пр. Единственная технология печати, применяемая при изготовлении упаковки и тары из гофрокартона большими тиражами.

ТЕХНОЛОГИЯ ЦИФРОВОЙ ПЕЧАТИ – см. Цифровая технология печати.

ТИГЕЛЬНАЯ ПЕЧАТНАЯ МАШИНА – механическое устройство для реализации технологий способа высокой печати, в котором печатная форма и устройство давления (талер) имеют плоские поверхности. Печатание осуществляется посредством силового контакта двух плоских поверхностей (печатной формы и тигля) с находящимся между ними запечатываемым материалом. В последнее время тигельные печатные машины находят широкое применение в процессах тиснения и высечки.

ТИПОГРАФСКАЯ БУМАГА – слабоклееная, среднезольная и повышенной зольности печатная бумага, используемая для всех технологий способа высокой печати.

ТИПОГРАФСКАЯ КРАСКА – 1) в широком смысле печатная краска, применяемая в полиграфии; 2) в более узком смысле печатная краска для технологий высокого способа печати.

ТИПОГРАФСКАЯ ПЕЧАТНАЯ ФОРМА – печатная форма для технологий способа высокой печати.

ТИПОГРАФСКАЯ ПЕЧАТЬ – не рекомендуемый к применению термин; см. Высокая печать.

ТИПООФСЕТНАЯ ПЕЧАТЬ, типоофсет (от греч. τυπος – отпечаток и офсет) – технология высокой косвенной печати с использованием офсетного цилиндра и печатной формы способа высокой печати. При применении этой технологии (типоофсета) увлажняющий аппарат в технологическом процессе не участвует.

ТИРАЖНАЯ ПЕЧАТЬ – процесс печатания тиража издания (печатной продукции).

ТИСНЕНИЕ – в полиграфии печатный процесс, заключающийся в нанесении изображения путем давления специальной формой. Тиснение может быть горячим (с нагревом формы) и холодным, бескрасочным и красочным. Различают следующие виды бескрасочного тиснения: блинтовое (углубленное), конгревное (рельефное).

ТИСНЕНИЕ ГОЛОГРАФИЧЕСКОЙ ФОЛЬГОЙ – тиснение специальной фольгой с предварительно нанесенным на нее голографическим изображением. Тиснение голографической фольгой используется в качестве средства защиты банкнот, ценных бумаг и некоторых документов строгой отчетности (паспортов, виз и пр.).

ТИСНЕНИЕ ПЛАШКОЙ – блинтовое тиснение значительной по площади сплошной поверхности. Часто осуществляют на покровных материалах, имеющих грубую фактуру. Изображение создается за счет выравнивания, сглаживания фактуры.

ТИСНЕНИЕ ФОЛЬГОЙ – тиснение с использованием матовой или глянцевой полиграфической фольги и штампа (печатной формы высокой печати).

ТИТАНОВЫЕ БЕЛИЛА – белила, у которых в качестве пигмента используют двуокись титана.

ТИТАНОВЫЙ ПИГМЕНТ – двуокись титана или в сочетании с серноокислым барием. Порошок белого цвета, размер частиц 0,3–0,5 мкм, белизна 95–98 %, коэффициент преломления 2,55. Титановые пигменты используются при производстве бумаги для повышения степени непрозрачности.

ТОРЦОВАЯ КСИЛОГРАФИЯ – технология высокой печати с печатной формой, изготовленной из дерева в виде торцевой гравюры.

ТРАДИЦИОННАЯ ОФСЕТНАЯ ПЕЧАТЬ, традиционная офсетная печать с увлажнением – технология офсетной печати с использованием печатных форм способа плоской печати и увлажнения печатной формы в процессе печатания тиража.

ТРАНСФЕРНАЯ ПЕЧАТЬ – перемещение печатного изображения с основы на другую поверхность под действием тепла и давления.

ТРАФАРЕТ (итал. traforetto, от traforo – продырявливание, прокалывание) – печатная форма трафаретной печати: пластина или пленка с отверстиями и вырезами, форма которых повторяет рисунок того изображения, которое должно быть нанесено на материальный носитель с его помощью. Трафарет – разновидность печатных форм способа трафаретной печати. Краска при использовании трафарета наносится с помощью пульверизатора, тампоном или щеткой.

ТРАФАРЕТНАЯ БУМАГА – бумага для печати с использованием технологий трафаретного способа печати.

ТРАФАРЕТНАЯ КРАСКА – краска для изготовления оттисков с использованием технологий трафаретного способа печати.

ТРАФАРЕТНАЯ ПЕЧАТЬ, шелкография – способ и технологии печати, при которых передача изображения с использованием печатной формы, представляющей собой сетку (трафарет), сквозь ячейки печатающих элементов которой с помощью ракеля продавливается печатная краска. Существуют разные технологии способа трафаретной печати: классическая трафаретная и ротаторная печать (см. Ризография). Изображение на печатной форме зеркальное. Такой процесс печати используют в основном для запечатывания материала типа стекла, дерева, толстого пластика и текстиля.

ТРИАДА ПЕЧАТНЫХ КРАСОК, триада красок, СМУК-краски (от греч. triados – троица) – комплект печатных красок (пурпурная, желтая, голубая, СМУ), предназначенный для триадной печати цветных изображений. в триаду печатных красок дополнительно к цветным краскам вводится и черная краска. Сочетание спектральных характеристик является характерной особенностью печатных красок триады.

ТРИАДНАЯ (многокрасочная) ПЕЧАТЬ, СМУК-печать – технология печати полутоновых цветных иллюстраций основными триадными красками – желтой, пурпурной, голубой и черной (СМУК). Для расширения цветового охвата при печатании многокрасочных изображений к триаде печатных красок добавляют дополнительно красную, зеленую, синюю, оранжевую. См. Многокрасочная печать, Гексахром, Октахром.

ТРИПЛЕКС-АВТОТИПИЯ – технология воспроизведения изображения тремя красками: дуплексом и одной дополнительной цветной печатной краской.

ТРИТОН – технология воспроизведения изображения тремя красками любых цветов, возможен вариант использования трех красок серого с разными оттенками и интенсивностью.

ТУШЬ, китайская краска (нем. Tusche) – черная или цветная краска. Черную тушь изготавливают из сажи, копоты, клеящих и других веществ, а также воды. Тушь используется для написания шрифтов в оформительских работах, для черчения и рисования (пером и кистью) с применением штриховки, заливки, отмывки.

УВЛАЖНЕНИЕ – в полиграфии в технологиях способа плоской печати с увлажнением: подача увлажняющего раствора на печатную форму плоской печати (традиционная офсетная печать с увлажнением, литография, фототипия), которая осуществляется с помощью увлажняющего аппарата непосредственно перед проведением процесса печатания. Увлажнение является основой технологии способа плоской (традиционной офсетной) печати.

УГЛУБЛЕННАЯ ГРАВЮРА – разновидность гравюры, у которой печатающие элементы углублены, а пробельные элементы расположены над печатающими на одном уровне. Виды углубленной гравюры: акватинта, меццотинто, мягкий лак, офорт, пунктирная манера, резцовая гравюра, сухая игла.

УГОЛ ПОВОРОТА РАСТРА – угол, на который необходимо поворачивать проекционный или контактный растр, а также растровые структуры при электронном растривании, используемые для растривания изображений разных красок в издательских системах с целью минимизировать муар на оттисках. Угол поворота растра отсчитывают от вертикали изображения оригинала. Для однокрасочных изображений угол поворота составляет 45° . При триадной (СМУК) традиционной офсетной печати наиболее распространенные углы поворота растра – 45° (для черной краски), 75° (для пурпурной краски), 135° (для голубой краски) и 0° (для желтой краски). Угол наклона линий растра для разных цветов определяет также распределение цветных растровых точек в розетку.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВПЕЧАТЫВАНИЯ – устройство в печатной машине для печатания дополнительной краской небольших фрагментов оттиска.

УФ-КРАСКА, КРАСКИ УФ-ОТВЕРЖДЕНИЯ – краска, закрепляющаяся под действием ультрафиолетового излучения (УФ-излучения).

УФ-ЛАК – см. Лак УФ-отверждения.

ФАКСИМИЛЬНАЯ ПЕЧАТЬ – идентичное, факсимильное, вторичное воспроизведение печатного издания полиграфическими, фотографическими или другими средствами размножения печатной продукции.

ФЕРРОМАГНИТНАЯ КРАСКА – печатная краска, используемая в ферромагнитографии.

ФЕРРОМАГНИТОГРАФИЯ (от лат. ferrum – железо, греч. magnetis – магнит и grapho – пишу) – раздел электрографии; прием формирования изображения, основанный на передаче интенсивности отдельных тонов оригинала пропорционально величинам магнитного заряда, сообщаемого материалу с высокой магнитной проницаемостью. В принципе этот формный процесс аналогичен магнитной записи звука.

ФЛЕКСОГРАФИЯ (от лат. flexus – изогнутый и греч. grapho – пишу) – одна из технологий способа высокой печати с использованием упруго-эластичных резиновых или полимерных фрагментарных печатных форм с выступающими печатающими элементами и печатных красок малой вязкости. В основном используется для печати упаковочной продукции. То же, что и флексографская печать, флексопечать или технология флексографской печати.

ФОЛИЕВЫЕ КРАСКИ – краски для печати на невпитывающих запечатываемых материалах, таких как пленки, самоклеящиеся материалы, пластик, металлизированные бумаги, ламинаты, окрашенные бумаги с дополнительным лакированием. На невпитывающих материалах, в отличие от впитывающих, красочный слой должен высыхать исключительно на поверхности и только путем окислительной полимеризации (при офсетной плоской и высокой печати) и быстрым испарением растворителя и связующего (при флексографской и глубокой печати). Для трафаретной печати – и то и другое (в зависимости от используемой краски и запечатываемой поверхности).

ФОЛЬГА ДЛЯ ТИСНЕНИЯ – материал, состоящий из тонкого красочного или металлического слоя, расположенного на подложке, и предназначенный для нанесения изображений на переплетную крышку или другие части печатной продукции при оформлении или отделки.

ФОНОВАЯ ПЕЧАТЬ – 1) воспроизведение с использованием полиграфических технологий светлых плашек, фоновых сеток и фоновых изображений (сюжетов), поверх которых потом печатают текст или иллюстрации. Используется при производстве банкнот, ценных бумаг и как

элемент декоративного оформления изданий; 2) в компьютерных системах одновременное выполнение двух и более операций, одна из которых – печать.

ФОРМА ДЛЯ ВЫСЕЧКИ, СОСТАВЛЕННАЯ ИЗ СТАЛЬНЫХ ЛИНЕЕК, штамп для штанцовки, составленная из стальных линеек – термин как определение.

ФОРМНЫЕ ПРОЦЕССЫ – совокупность процессов изготовления печатной формы (изготовление монтажей фотоформ, копирование монтажей на формные пластины, обработка экспонированных формных пластин или формных цилиндров глубокой печати).

ФОРМНЫЕ МАТЕРИАЛЫ – специально созданные материалы, например формные пластины, предназначенные и используемые при изготовлении печатных форм для технологий разных способов печати.

ФОТОПОЛИМЕРИЗУЮЩИЙСЯ МАТЕРИАЛ – покрытие для формы, подвергающееся фотополимеризации (отверждению и застыванию) при экспонировании ультрафиолетовыми лучами.

ФОТОПОЛИМЕРНАЯ ПЕЧАТНАЯ ФОРМА – 1) рельефная печатная форма для технологий способа высокой печати, например флексографии, изготовленная на основе фотополимеризующихся материалов. Фотополимерная печатная форма обладает высокой тиражестойкостью (до 1 млн оттисков) и благодаря эластичности не требует трудоемкой приправки; 2) печатная форма для любого из четырех (высокого, плоского, глубокого и трафаретного) способов печати с фотополимерным слоем.

ФОТОТИПИЯ (от фото и греч. typos – отпечаток) – 1) безрастровая технология способа плоской печати с использованием печатных форм, на которых разделение поверхностей на печатающие и пробельные элементы обеспечивается различной степенью задубливания и набухания желатина, содержащего бихроматы щелочных металлов. Набухание желатина происходит под воздействием увлажняющего спиртового раствора. Поверхность печатной формы для фототипии при сильном увеличении напоминает по внешнему виду корку апельсина. Качество оттиска, изготовленного способом фототипии, приближается к фотографии. В отличие от офсетной фототипной печати в традиционной фототипии форму

изготавливают на стеклянной пластине; 2) оттиск, полученный технологиями фототипии или фототипной офсетной печати.

ФОТОТИПНАЯ БУМАГА – малозольная высококлееная бумага машинной гладкости, с прочной поверхностью и высокой степенью белизны для печатания красочных репродукций с использованием технологии фототипии.

ФОТОТИПНАЯ КРАСКА – печатная краска для технологии фототипной печати.

ФОТОШАБЛОН – печатная форма технологий способа трафаретной печати, изготовленная копированием фотоформы на формный материал – сетку с нанесенным на нее светочувствительным слоем. Печатающие элементы полученной таким образом печатной формы являются сквозными и пропускают при печатании краску, продавливаемую ракелем, наносимую щеткой или пульверизатором. На пробельных элементах печатной формы трафаретной печати находится задубленный слой, препятствующий проникновению печатной краски на бумагу или другой запечатываемый материал (стекло, пластмассу, дерево и пр.).

ФРАКТАЛ – самоподобная геометрическая фигура с дробной размерностью. Например, контуры облаков, форма деревьев, фигура разряда молнии, форма листьев. Удобный геометрический образ при классификации природных, научных, художественных и технических объектов, явлений и процессов.

ХАРТИЯ (греч. chartes – бумага, грамота) – 1) сорт пергамента; 2) старинная рукопись, написанная на пергаменте.

ЦВЕТОДЕЛЕННЫЕ ПЕЧАТНЫЕ ФОРМЫ – комплект печатных форм для получения многокрасочного изображения на оттиске. Печатные формы получают копированием (экспонированием) на формный материал цветоделенных фотоформ. Последовательная печать соответствующей печатной краской с каждой цветоделенной печатной формы на один лист запечатываемого материала, например бумаги, приводит к получению совмещенного многокрасочного изображения (оттиска).

ЦЕННЫЕ БУМАГИ – печатные издания, содержащие какие-либо имущественные права, реализация которых может быть осуществлена только при их предъявлении (акции, облигации, векселя и др.). См. Защищенная бумага.

ЦИАН, голубой цвет (Cyan) – сине-зеленый цвет, дополнительный к красному. Наряду с желтым (yellow) и пурпурным (Magenta) представляет один из основных субтрактивных, или триадных, цветов, используемых в печатном процессе. Циан отражает синий и зеленый свет, но поглощает красный.

ЦИФРОВАЯ ПЕЧАТНАЯ МАШИНА – печатная машина, в которой изображение на печатной форме образуется на поверхности формного цилиндра, как правило, с помощью лазера, управляемого компьютерной программой. Цифровые печатные машины работают по технологии цифровой печати.

ЦИФРОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕЧАТИ – технология получения оттисков в печатной машине с использованием переменной печатной формы, изменениями в которой при каждом цикле управляет компьютер издательской системы. Этот вид техники используют для малотиражных рекламных или коммерческих изданий, в которые должны быть внесены изменения в процессе печатания тиража. В машинах цифровой печати возможно внесение коррективов (изменений) после печатания каждого экземпляра. Цифровая печать – получение изображений непосредственно с представляющих их на допечатной стадии числовых массивов (файлов). См. Технология «Компьютер – печатная машина».

ЧЕРНИЛА – красящий материал в виде раствора красящего вещества в растворителе (воде, спирте), например чернила для струйных принтеров, письма и работы художника. При разведении чернил водой ими можно работать как акварелью.

ЧЕТЫРЕХКРАСОЧНАЯ ПЕЧАТЬ – воспроизведение при помощи печати на определенных участках цветного изображения с использованием определенного количества желтой, пурпурной, голубой и черной краски (СМΥК) или четырех красок любого другого цвета разной цветности.

ШАБЛОН, ЗАГОТОВКА (нем. Schablone, от франц. echantillon – образец) – 1) стандартная форма или образец, по которым изготавливаются какие-либо одинаковые изделия. При использовании шаблона допускаются небольшие изменения в деталях; 2) в примитивной трафаретной печати шаблоном называют печатную форму, изготовленную на листовом материале (пленке, бумаге, жести, пластмассе). в шаблоне печатающие элементы вырезаны любым методом; 3) составной элемент печатной формы в шелкотрафаретной печати. Шаблон прикрепляют к сетке, натянутой на раме. Шаблон прикрывает часть ячеек сетки, создавая таким образом пробельные элементы. Незакрытые ячейки сетки – это печатающие элементы; 4) образец, по которому изготавливаются какие-либо одинаковые изделия; 5) размеченная страница или разметочная сетка (grid), на которых размещаются текстовый и графический материал; 6) заготовка документа в виде набора текстовых и графических стилей, объединенных в одном документе по функциональному назначению и применяемых одновременно. Обычно вместе с графической программой поставляется набор шаблонов, содержащих образцы графических и текстовых стилей или только текстовые стили, которые можно использовать при создании собственных документов. Файлы шаблонов имеют специальное расширение, например, шаблоны программы Word имеют расширение DOT, а файлы шаблонов программы CorelDRAW – CDT.

ШЕЛКОГРАФИЯ, шелкотрафаретная печать – см. Способ печати и Способ трафаретной печати.

ШТАМП (нем. Stampe, от итал. stampa – печать) – печатная форма способа высокой печати с рельефным выпуклым изображением текста, рисунка или контура.

ШТАНЦ (высекальный) (от нем. Stanzen – высечка) – фасонный нож, который применяется для высечки заготовок тароупаковочных изделий. Используется при пакетной или полосной вырубке.

ШТАНЦЕВАЛЬНАЯ МАШИНА, высекальная машина – машина для биговки и нарезки пазов при производстве заготовок упаковки.

ШТАНЦЕВАНИЕ (нем. Stanzen) – отделочный процесс в полиграфии, придающий изделиям фигурную форму путем высечки фасонными ножами – штанцами определенной конфигурации. Применяется в высекальных машинах (см. Автомат для высекания) для изготовления этикеток, кольереток, упаковок. См. также Высечка.

ШТЕМПЕЛЬ, штемпельная форма (нем. Stempel) – 1) почтовая отметка, делаемая с помощью почтового счетчика. Компании, у которых есть собственные почтовые счетчики, используют штемпели, чтобы печатать обращения на конвертах со своей корреспонденцией; 2) инструмент для нанесения отметки – штемпеля; 3) монолитная печатная форма способа высокой печати небольшого размера с рельефным зеркальным изображением надписи, рисунка, клейма или другого знака, служащая для получения оттиска. Используется при печатании на тканях.

ЭЛЕКТРОГРАФИЯ, электрографическая печать – совокупность электрических технологий способа плоской печати, при которых для формирования красочного изображения (например, в репрографии) используют материалы, чувствительные к электрическому полю. К электрографии относят и электрофотографию.

ЭЛЕКТРОННОЕ ГРАВИРОВАНИЕ – в компьютерных системах изготовление печатных форм (фотоформ) гравированием на электронных гравировальных автоматах (ЭГА).

ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ – издание, представляющее собой электронную запись на магнитном диске, компактдиске CD, контент сайта в сети Интернет и др. Электронное издание можно использовать только при наличии электронных технических средств, воспроизводящих электронную запись, например компьютеров, видеомагнитофонов, CD-плееров.

ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩАЯ КРАСКА – краска, используемая при создании электронных плат и электромикросхем.

ЭЛЕКТРОФОТОГРАФИЯ, КСЕРОГРАФИЯ – технология репрографии, частный случай электрографии с использованием носителей, электрические свойства которых изменяются под действием излучения оптического диапазона. В качестве носителей применяют селеновые пластины, цилиндры, а также фотопроводящие бумаги и пленки, которые под воздействием света меняют свою электропроводимость.

ЭЛКОГРАФИЯ (англ. elcography от электро, лат. coagulatio – свертывание, сгущение и греч. grapho – пишу) – технология печати, при которой

разделение поверхности печатной формы на печатающие и пробельные элементы происходит за счет изменения физических свойств печатной краски, нанесенной на поверхность формного цилиндра. Под действием излучения экспонирующей головки краска меняет свои физические свойства. В основе этого явления лежит эффект электрокоагуляции, суть которого заключается в превращении жидкой краски в гель под действием электрического импульса. Толщина слоя краски, превращенной в гель, зависит от величины импульса излучения, который определяется яркостью участка изображения. Идея способа глубокой печати – создание тона за счет изменения количества краски на оттиске, реализована в элкографии посредством изменения структуры самой печатной краски. Эта технология печати не имеет пока аналогов. Это – цифровая печать с момента изобретения. Элкография изобретена канадским химиком Андре Кастенье в середине XX в. Данную цифровую технологию печати можно определить и как Computer-to-Ink.

ЭМУЛЬСИОННАЯ КРАСКА – см. Водоземulsionная краска.

ЭТИКЕТКА (франц. étiquette) – листовое издание, небольшой по размеру лист бумаги или другого материала, ярлык на товаре, экспонате, продукте производства и прочем с указанием названия, производителя, даты производства (или срока годности) и других сведений для потребителя. Этикетка может быть нанесена на упаковку или на само изделие.

ЭТИКЕТОЧНАЯ БУМАГА – клееная, иногда мелованная, с ограниченной деформацией после намочания, двухсторонняя бумага для изготовления этикеток, наклеиваемых на стеклянную, картонную, металлическую, полимерную или другую тару. Этикеточная бумага имеет ограниченную деформацию при увлажнении. Может иметь одно– или двустороннюю машинную гладкость. Этикеточная бумага изготавливается бумажной массой 70–90 г/м² из белой сульфатной целлюлозы.

ЯЧЕЙКА – 1) мельчайший печатающий элемент печатных форм способа глубокой печати, образованный растром. Ячейки при глубокой печати равны по площади, в отличие от печатающих элементов печатных форм высокой и офсетной (способа плоской) печати; 2) мельчайший углубленный элемент растровой структуры анилоксного валика.

Литература

1. Басин О. Полиграфический словарь. М.: Книга, 1964.
2. Полянский Н. Н. Основы полиграфического производства. М.: Книга, 1991.

3. Стефанов С. Полиграфия от А до Я: энциклопедия. М.: URSS, 2009.
4. Стефанов С. Полиграфия: способы и технологии печати. М.: Август Борг, 2010.
5. Стефанов С. Реклама и полиграфия: опыт словаря-справочника. М.: ГеллаПринт, 2004.
6. Стефанов С., Каган Б. Словарь полиграфических терминов. М.: Репроцентр М, 2005.
7. Стефанов С., Филин в. Краткий словарь полиграфических терминов. М.: Мир печати, 1993.

Глава 1. Элементы полиграфических технологий и технологий печатания

Элементы полиграфических технологий

Полиграфические технологии можно разделить на:

1. Допечатные (изготовление печатных форм включительно).
2. Печатные (изготовление оттисков).
3. Брошюровочно-переплетные (изготовление продукции) и отделочные (отделка продукции, изделия).

Отделочные технологии не меняют форму печатного продукта. Они только облагораживают его: меняют внешний вид, увеличивают долговечность, привлекательность, спрос, статус, иногда и ценность. Часто отделочные технологии, преобразуя печатный продукт, превращают его в произведение искусства, большую ценность.

Брошюровочно-переплетные и отделочные технологии часто объединяют в одно как послепечатные, потому что многие технологии в зависимости от решаемых задач являются или брошюровочными, или переплетными, или отделочными.

Элементы полиграфических технологий представлены на рис. 1.



Рис. 1. Схема элементов полиграфических технологий

Допечатные технологии состоят из процессов по обработке оригиналов, получения фотоформ (как промежуточный продукт) – до изготовления печатных форм включительно, используя допечатные системы, контрольные устройства и вспомогательные материалы. Последние не входят в готовую печатную продукцию. Этап допечатных технологий – получения фотоформ

(технология CtF) сегодня теряет позиции, уступая новой технологии CtP (прямое изготовление печатных форм: компьютер – печатная форма).

Печатные технологии состоят из процессов установки печатных форм в печатной системе и собственно печатного процесса – получения оттиска с использованием печатных форм, печатных систем, контрольных устройств, основных, входящих в структуру готового продукта, вспомогательных и запечатываемых материалов, красящих веществ и лаков.

Послепечатные технологии состоят из процессов изготовления готового печатного продукта и его облагораживания (при необходимости) с использованием соответствующего оборудования, основных и вспомогательных материалов и контрольных устройств.

Технологии печатания

Технологии печатания определяют допечатные и послепечатные технологии, они сильно зависят от оригиналов и от самой будущей готовой печатной продукции – ее вида и тиража, а также от запечатываемых материалов и красящих веществ, из которых она будет изготовлена.

Суть *технологии печати*: перенос изображения с печатной формы на запечатываемую поверхность:

1) при печати с использованием красящего вещества (краски, чернила, цветного и прозрачного лака, тонера, полиграфической фольги) для получения оттиска (отпечатка) за счет изменения цвета и других оптических свойств (глянец, металлизация) отдельных частей запечатываемой поверхности;

2) при выборочном (фрагментарном) лакировании с использованием бесцветного лака для получения оптического изображения за счет изменения глянца, фактуры или других оптических свойств отдельных частей запечатываемой поверхности;

3) при тиснении с использованием красящего вещества (полиграфической фольги) для изменения рельефа, фактуры, цвета и других оптических свойств (глянец, металлизация) отдельных частей запечатываемой поверхности;

4) при тиснении без использования красящего вещества для изменения рельефа и фактуры отдельных частей запечатываемой поверхности, например Брайлевская печать для слепых.

Базой технологии печати является *печатная форма*, на которой формируется изображение только из печатных и пробельных элементов. Участки печатной формы, переносящие изображение посредством красящего вещества, лака или давлением на запечатываемую поверхность, называют *печатающими*, а не переносящие изображение – *пробельными*.

Любая технология печати состоит из трех звеньев:

- печатная форма со своей структурой не только поверхностного слоя (с изображением текста и/или иллюстрации), но и структурой формного материала в целом;

процесс переноса изображения с печатной формы на запечатываемую поверхность с участием печатной системы и красящего вещества. Печатная

система и красящее вещества в некоторых технологиях печати могут и отсутствовать;

- запечатываемая поверхность и запечатываемый материал в целом со своей структурой, цветом, геометрической формой, фактурой, объемом и некоторыми другими индивидуальными особенностями.

Оригиналы и будущая готовая продукция во многом определяют как технологию печатания, так и вид фотоформы и печатной формы. Разнообразие фотоформ, печатных форм и готовой печатной продукции очень динамично, а их совокупности можно рассматривать как открытые, но конечные множества.

Однако каждая составляющая печатной технологии (печатная форма, процесс переноса изображения и запечатываемый материал) и ее определяющие – оригиналы и готовая продукция, включают материал, структуру и процесс, как схематично показано на рис. 2.



Рис 2. Структурная схема элементов технологии печатной ее определяющие – оригиналы и готовая печатная продукция

Рассмотрим каждую составляющую отдельно в виде структуры со своими параметрами.

К определяющим структурам *оригиналов*, применяемых в полиграфии, относятся следующие:

1. Структура изображения по цвету: одноцветные и многоцветные.
2. Структура изображения по записи на носителе: цифровые и аналоговые.

3. Структура материала – носителя изображения.

4. Структура процесса записи изображения на носителе и создание потенциальной структуры печатной формы – взаимного расположения печатных и пробельных элементов, которая будет реализована при ее изготовлении.

На рис. 3 приведена схема оригиналов до создания печатных форм включительно.

Определяющие структуры *красящих веществ*, применяемых в полиграфии, следующие:

1. Физико-химическая структура красящего вещества: дисперсии, растворы, полимеры, коллоиды и твердые вещества.

2. Структура красящих веществ, создающих изображение на оттиске: краски (термокраски), лаки, чернила, тонеры, полиграфическая и дифракционная фольга, голограммы.

На рис. 4 приведена схема красящих веществ.

Определяющие структуры *печатных устройств* (пресса, станки, машины, агрегаты), применяемых в полиграфии:

1. Структура печатного аппарата: плоскость/плоскость, плоскость/цилиндр и цилиндр/цилиндр.

2. Процесс переноса изображения с печатной формы на запечатываемый материал: давление, физикохимические эффекты, электростатические (магнитные, ионные) силы, краски под давлением. Перенос изображения на запечатываемую поверхность может проходить напрямую или косвенно с использованием промежуточного звена (офсетные технологии печати).

3. Структура печатного устройства (пресса, станка, машины, агрегата) в целом: однокрасочные и многокрасочные (две и более краски) – листовые или рулонные. Многокрасочные печатные системы могут быть по схеме построения системы в целом линейными (печатные аппараты расположены последовательно друг за другом в линии), сателлитными (только для офсетных машин, когда печатная секция состоит из одного печатного, одного офсетного и двух и более формных цилиндров), планетарными (когда печатная секция состоит из одного печатного и двух и более, но одинакового количества только формных или офсетных и формных цилиндров), башнями (печатные аппараты расположены вертикально друг над другом) и тандемными перфекторами (половина из всего количества печатных аппаратов машины перевернуты печатным цилиндром вверх). Печатные машины линейного построения могут быть с переворотом листа или без переворота листа.

Структурная схема печатных устройств приведена на рис. 5.

Определяющие структуры *печатной продукции*:

1. Геометрическая структура продукции в целом – с плоской структурой запечатываемого материала в процессе печати и с объемной структурой запечатываемого материала в процессе печати.

2. Структура материала продукции.

Структурная схема готовой печатной продукции приведена на рис. 6.



Рис. 3. Структурная схема от оригиналов для полиграфии до создания печатных форм включительно

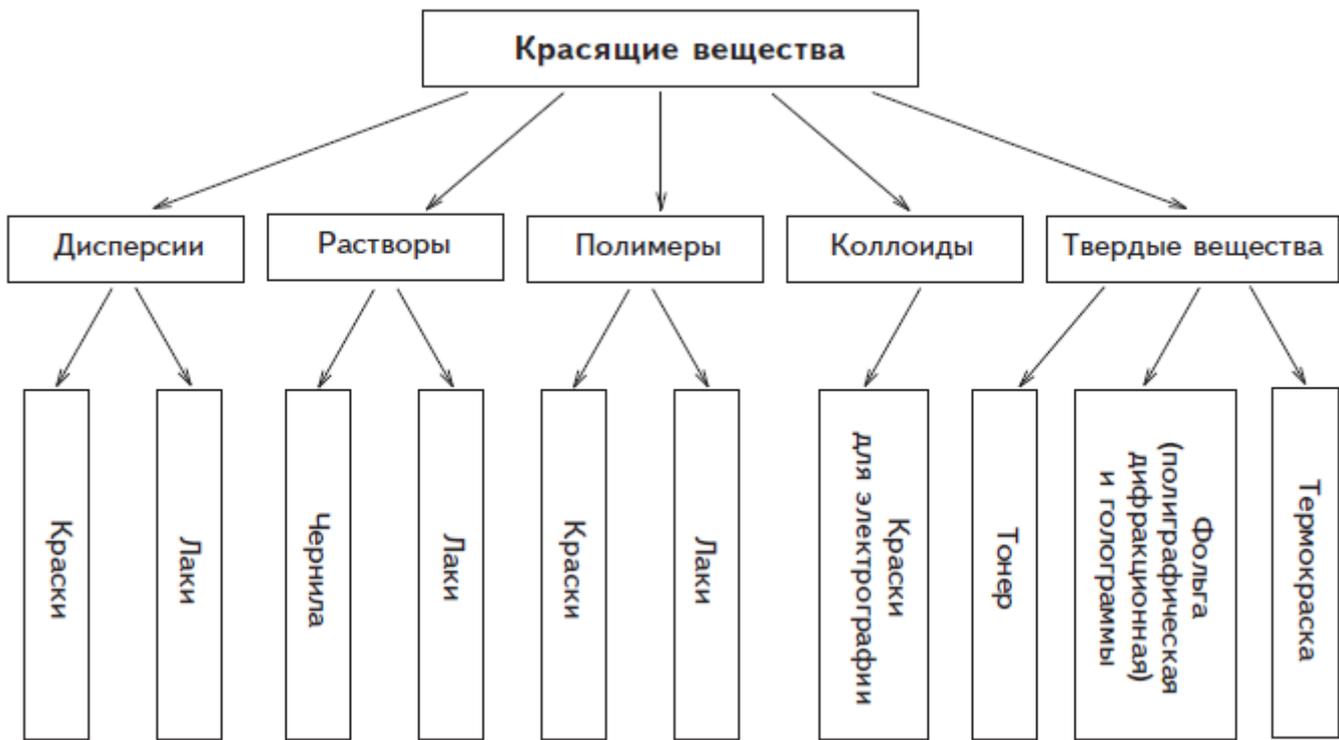


Рис. 4. Структурная схема красящих веществ

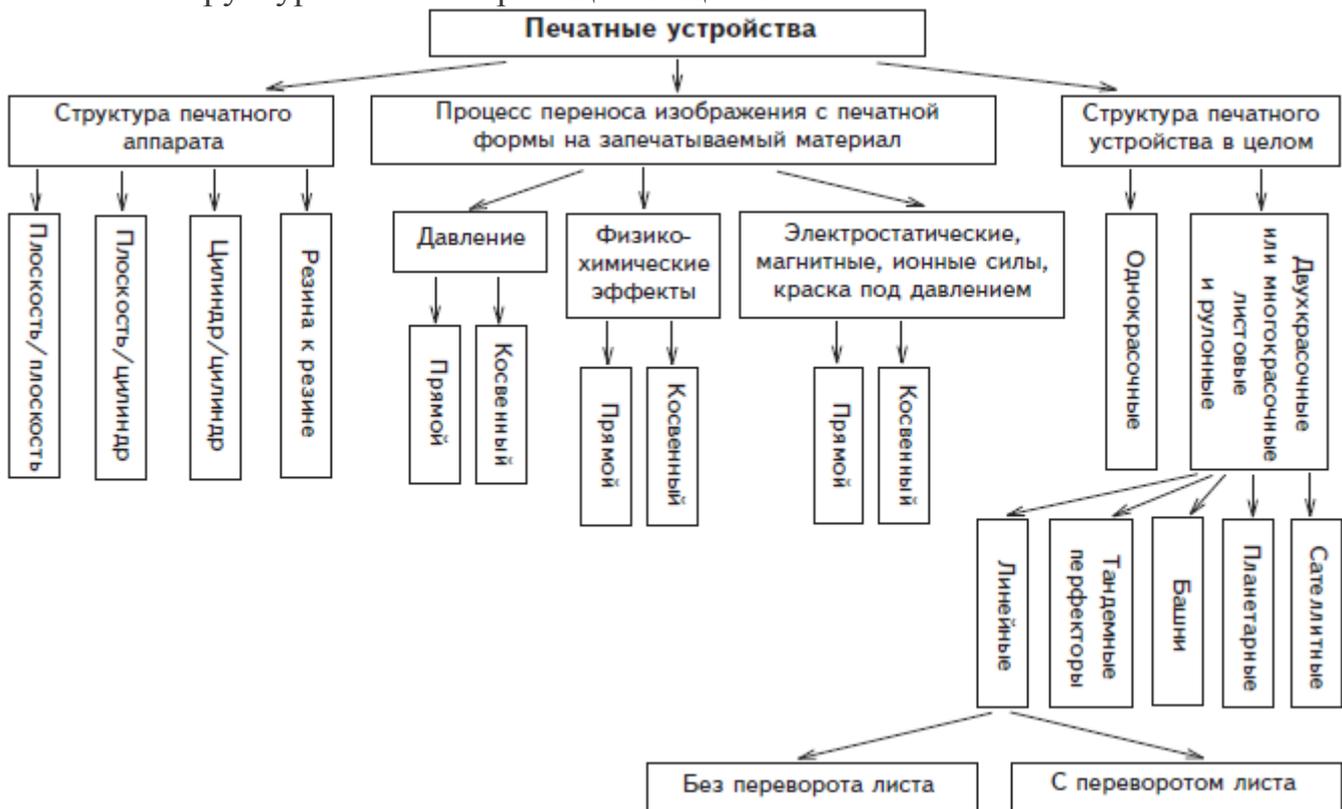


Рис. 5. Структурная схема совокупности печатных устройств

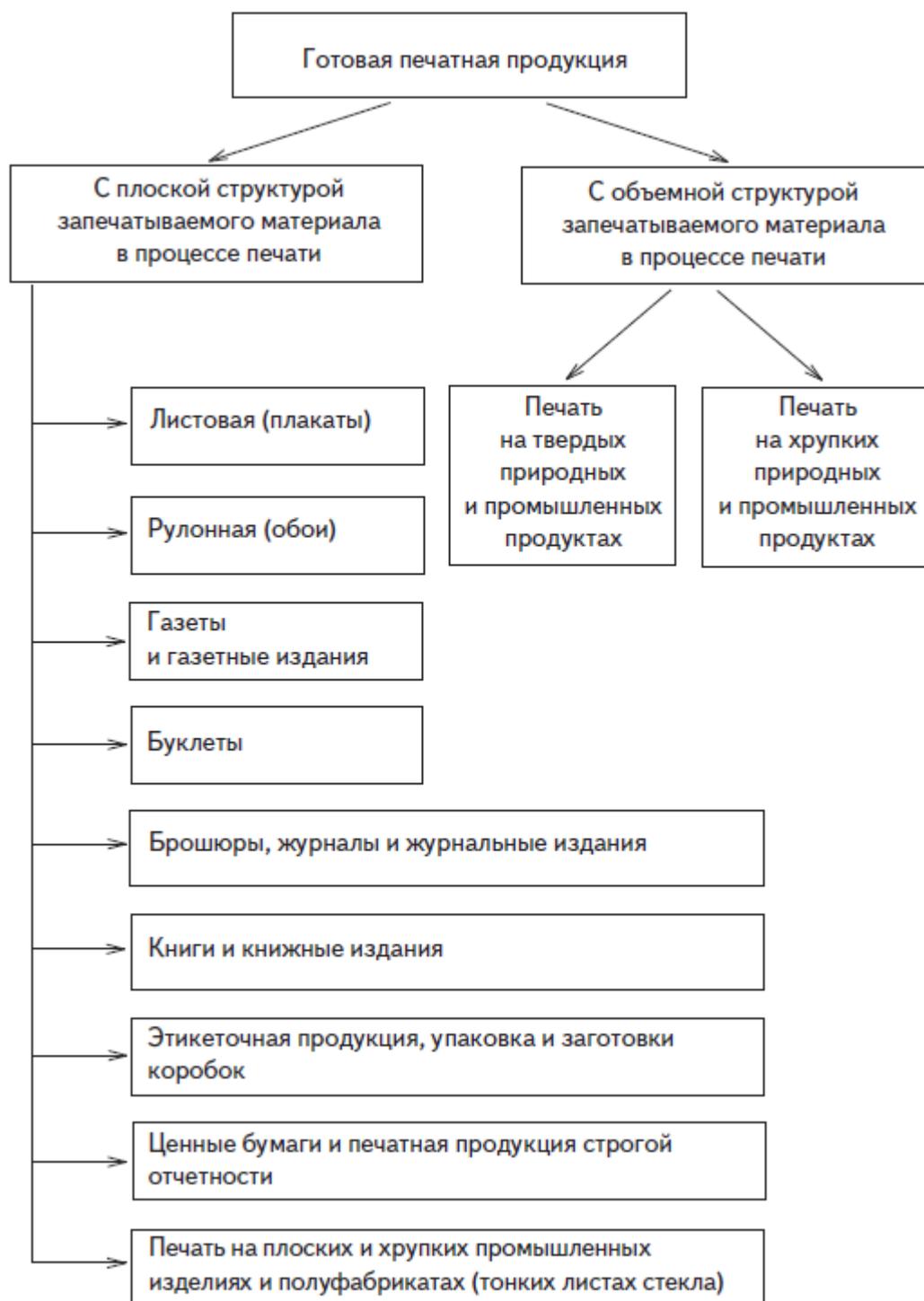


Рис. 6. Структурная схема готовой печатной продукции

Значащие параметры печатных технологий

Печатная технология представляет единство оборудования, материалов и процессов, используемых при производстве печатного продукта, определяется *структурой печатной формы, структуры запечатываемого материала и структурой красящего вещества*. Структура печатного устройства всего лишь механизмирует и автоматизирует печатный процесс, увеличивая производительность и освобождая печатника от рутинной работы. В некоторых используемых сегодня технологиях печати печатающее

устройство может отсутствовать, например печать на стенах с использованием трафарета и краски из баллончика в виде спрея. И не только в трафаретной печати, но и в литографии, ксилографии, линогравюре, офорте и некоторых других технологиях печати сегодня можно обойтись без печатающего устройства, используя только печатную форму, запечатываемую поверхность и красящее вещество.

Особо обстоят дела с красящим веществом, которое при создании изображения на поверхности запечатываемого материала взаимодействует с печатной формой, запечатываемым материалом и печатным оборудованием. Без печатной формы и запечатываемой поверхности печатной технологии не может быть, без красящего вещества технология печати возможна. Чтобы подчеркнуть особенность технологии, когда используют разные структуры красящего вещества, в названии технологии печати или дополнительно указывают вид красящего вещества, или технология печати коренным образом меняет название. Например, печать тонером, чернилами, УФ-красками или сольвентными красками. Однако говорим: лакирование, когда в качестве красящего вещества используем лак, тиснение фольгой – когда используем полиграфическую фольгу, блинтовое и конгревное тиснение – когда нет красящего вещества при создании изображения на запечатываемой поверхности. Исключение составляет Брайлевская печать, где употребляем термин «печать», но печатаем рельефно, без красящего вещества.

Таким образом, можно констатировать, что структура красящего вещества только уточняет технологию печати, меняя не ее суть, а лишь название, используя одни и те же печатные формы и запечатываемые материалы. Например, с печатной формой высокой печати можно печатать, лакировать, проводить Брайлевскую печать и все виды тиснения, за исключением конгревного. При конгревном тиснении одновременно используются две рельефные формы – матрица и патрица.

Оригиналы и вид будущей печатной продукции, определяющий геометрию запечатываемого материала в процессе печати (плоскость или объемное тело), косвенно влияют на печатные технологии: оригиналы определяют во многом подструктуры печатной формы, а готовая продукция – запечатываемый материал, красящее вещество, печатное оборудование и печатную технологию.

Литература

1. Деджидас Ллойд, Дистри Томас. Листовая офсетная печатная машина (механизмы, эксплуатация, обслуживание). М.: Принт Медиа Центр, 2007.
2. Дэниел Дж. вильсон. Рулонная офсетная печатная машина (механизмы, эксплуатация, обслуживание) М.: «Принт Медиа Центр, 2003.
3. Киппхан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. М.: Springer: МГУП, 2003.
4. Климова Е.Д., Азарова И. Н. Материаловедение. М.: МИПК, 2006.
5. Козлова У.Б. История печатных средств информации. М.: МГУП, 2008.
6. Лапатухин в. С. Способы печати. Проблемы классификации и развития. М.: Книга, 1976.

7. Лоуренс А. Вилсон. Что полиграфист должен знать о бумаге. М.: Принт Медиа Центр, 2005.
8. Марогулова Н., Стефанов С. Расходные материалы для офсетной печати. М.: Русский университет. 2002.
9. Нельсон Элдред. Что полиграфист должен знать о красках. М.: Принт Медиа Центр, 2005.
10. Полянский Н. Н. Основы полиграфического производства. М.: Книга, 1991.
11. Полянский Н.Н., Карташева О.А., Надирова Е.Б. История производства печатных форм классических видов и способов печати. М.: МГУП, 2008.
12. Попов В. Общий курс полиграфии. 4-е изд., испр. и доп. М.: Искусство, 1952.
13. Романо Фрэнк. Современные технологии издательско-полиграфической отрасли. М.: Принт Медиа Центр, 2006.
14. Стефанов С. Бумага и картон. М.: Репроцентр М., 2003.
15. Стефанов С. Допечатные технологии. М.: Репроцентр М., 2003.
16. Стефанов С. От рукописи до печатного издания. М.: Репроцентр М, 2003.
17. Стефанов С. Полиграфия и технологии печати. М.: URSS, 2009.
18. Стефанов С. Полиграфия от А до Я: энциклопедия. М.: URSS, 2009.
19. Стефанов С. Полиграфия: способы и технологии печати. М.: Август Борг, 2010.
20. Стефанов С. Путеводитель в мире печатных технологий. М.: Унисерв, 2001.
21. Стефанов С. Путеводитель в мире полиграфии. М.: Унисерв, 1998.
22. Стефанов С. Технологии лакирования: процессы, материалы и оборудование. М.: Репроцентр М, 2003.
23. Стефанов С. технология офсетной печати. М.: Репроцентр М, 2005.
24. Стефанов С. Технология цифровой печати. М.: Репроцентр М, 2005.
25. Стефанов С., Аваткова Н. Триадная автотипия по принципу минимизации цветных красок за счет черной. М.: Книга, 1987.
26. Стефанов С., Каган Б. Словарь полиграфических терминов. М.: Репроцентр М, 2005.
27. Стефанов С., Фидель в. Полиграфия как сумма технологий. М.: Унисерв, 2006.
28. Хайди Толивер-Нигро. Технологии печати. М.: Принт Медиа Центр, 2006.

Глава 2. Структура как атрибут печатной формы и запечатываемого материала

Печатная форма как структура

Структура является одновременно и формой, и содержанием печатной формы. Структура определяется взаимным расположением печатных и пробельных элементов в поверхностном слое формного материала или его вещества в целом (в объеме – в технологиях трафаретной печати). Нарушение структуры печатной формы приводит к разрушению самой

формы. Даже исчезновение или появление нескольких печатных или пробельных элементов делают печатную форму непригодной для печати оттисков. Только полное восстановление структуры делает печатную форму пригодной для проведения качественной печати.

Расположение печатающих и пробельных элементов на печатной форме как базовая структура классификации способов печати

Ничто не закончено и ничто не совершенно. Традиционно в классических учебниках общей полиграфии (В.В. Попов [32], Н.Н. Полянский [30, 31]) и в книге «Способы печати» (В.С. Лапатухин [17]) рассматривают три основных (классических) вида (способа) печати – высокий, плоский и глубокий. Этой классификации придерживается и автор терминологического словаря О.Я. Басин [3]. Трафаретную печать эти авторы относят к специальным (особым) способам печати. В книгах [11 и 13] способ трафаретной печати уже рассмотрен как четвертый из основных способов печати.

Формальная логика есть не что иное как учение о свойствах, общих для всякой классификации, говорил Анри Пуанкаре. До тех пор, пока могут быть введены новые элементы, следует опасаться, что всю работу по классификации придется выполнять заново. Мы никогда не придем к такой ситуации, что больше не будет новых элементов, которые нужно вводить в создаваемые нами искусственные системы. Следовательно, классификация способов печати никогда не будет окончена.

Структуру, создаваемую взаимным расположением печатных и пробельных элементов в слое формного материала, можно рассматривать как базовую структуру классификации способов печати и на их базе – классификации печатных технологий.

Можно выделить несколько разновидностей структур, которые индивидуализируют печатную форму, выступают как целое и создают печатную форму, являясь ее неотъемлемыми компонентами – атрибутами. Эти структуры могут стать определяющими при классификации печатных форм для разных способов и технологий печати.

Варианты взаимного расположения печатных и пробельных элементов в пространстве печатной формы создают следующие структуры.

1. Печатные и пробельные элементы расположены в одной плоскости (на одной поверхности): 1) с участием краски для создания печатных элементов и увлажняющего раствора для создания пробельных элементов в печатной форме *способа плоской печати с увлажнением* (литография, ди-лито, традиционная офсетная печать, фототипия) и 2) с участием физических эффектов (электростатические заряды, магнитные и ионные скопления) для создания печатающих и пробельных элементов в печатной форме *способа плоской печати без увлажнения* (электрофотография, магнитография, электрография, лазерная печать, ксерография); с участием физических эффектов (электростатические заряды, магнитные и ионные скопления) для создания печатающих и пробельных элементов в печатной форме *способа*

плоской печати без увлажнения (электрофотография, магнитография, электрография, лазерная печать, ксерография).

2. Печатные элементы расположены в одной плоскости (на поверхности), выше плоскости (поверхности) пробельных элементов, создавая макрорельеф: 1) с использованием красящего вещества (чернил, краски, лака, фольги, тонера) для создания изображения (текст, иллюстрации, метки и контрольные элементы) на запечатываемом материале в печатной форме *способа высокой печати с красящим веществом* (клише, стереотип, наборная печатная форма из литер или монотипных строк текстовая форма, печатная форма флексографии); 2) без использования красящего вещества для создания изображения (текст, иллюстрации, метки и контрольные элементы) на запечатываемом материале в печатной форме *способа высокой печати без красящего вещества* (из металла, фотополимеров или пластика клише, штамп, наборная печатная форма из литер или монотипных строк текстовая форма, используемые при тиснении без фольги (блинтовым тиснении).

3. Печатные элементы расположены в плоскости ниже плоскости (поверхности) пробельных элементов, создавая макроуглубления: 1) в виде одинаковых ячеек по форме и площади и разных по глубине, разных и по площади, и по глубине или только по площади, но одинаковых по глубине, получаемые с использованием растровой структуры глубокого способа печати в печатной форме *способа глубокой печати с использованием растра* (для глубокой автотипии, для традиционной глубокой печати с использованием пигментной бумаги при травлении формного цилиндра); 2) в виде канавок разной формы, ширины и глубины в печатной форме *способа глубокой печати с растра* (углубленная гравированная форма для металлографии).

4. Печатные элементы созданы сквозь весь слой вещества формного материала в виде щелей, дырок и отверстий, образуя сетку (узор) из пробельных элементов, которые в процессе печатания 1) соприкасаются (входят в контакт) с поверхностью запечатываемого материала – в технологиях *способа трафаретной печати с соприкасанием* (шелкография и ризография, трафарет); 2) находятся без контакта в технологиях *способа трафаретной печати без контакта* (струйная печать или шелкография и трафарет с использованием спрея – набрызгиванием красящего вещества); и печатная форма отстоит на определенное расстояние от поверхности запечатываемого материала).

Конечно, все четыре способа печати имеют или должны иметь варианты прямой и офсетной технологии печати с той лишь разницей, что при прямой технологии печати изображение текста на печатной форме будет нечитаемое, а при офсетной – читаемое.

Пока нельзя говорить, что все четыре способа печати имеют варианты аналоговой и цифровой технологии печати. Некоторые способы имеют только аналоговый вариант (способ глубокой печати), другие – и аналоговой, и цифровой вариант (плоский, высокий и трафаретный способы печати).

Струйная печатная технология является технологией бесконтактной цифровой печати. Однако если трафарет разместить параллельно на определенном расстоянии от запечатываемой поверхности, используя его в качестве экрана, и спреем брызгать красящим веществом, то можно говорить об аналоговой бесконтактной печатной технологии.

В аналоговых технологиях печати печатная форма остается неизменной во время печати всего тиража, и в нее не могут быть внесены изменения без переделки самой печатной формы в целом с использованием нового формного материала (одноразовый формный материал). В цифровых технологиях печати печатная форма реверсивная, и можно вносить изменения в нее после печати каждого отдельного оттиска тиража без использования нового формного материала (многократный формный материал).

Приведем примеры.

Технологии *способа плоской печати с увлажнением* – литография, ди-лито, традиционная офсетная печать, фототипия. Однако только после нанесения увлажняющего раствора и красящего вещества получаем полноценную печатную форму, особенно это характерно и наглядно в литографии, ди-лито и традиционной офсетной печати с увлажнением.

Технологии *способа плоской печати без увлажнения* – электрография, электрофотография (ксерография), магнитография, элкография, лазерная печать в лазерных принтерах и традиционная офсетная печать без увлажнения. Однако только после нанесения красящего вещества (тонера или краски) получаем полноценную печатную форму, особенно это характерно и наглядно в электрографии, электрофотографии (ксерографии), элкографии, лазерной печати в лазерных принтерах.

Технологии *способа высокой печати с использованием красящего вещества* – традиционная высокая печать, флексография, тиснение фольгой, игольчатая печать в матричных принтерах.

Технологии *способа высокой печати без использования красящего вещества* – блинтовое тиснение, игольчатая печать в матричных принтерах без красящей ленточки, Брайлевская печать (печать для слепых).

Технологии *способа глубокой печати с использованием полиграфического раstra* – традиционная глубокая печать, глубокая автотипия.

Технологии *способа глубокой печати без полиграфического раstra* – металлография.

Технологии *способа трафаретной контактной печати* – трафаретная печать, шелкография, ризография, мимиография.

Технологии *способа трафаретной бесконтактной печати* – струйная печать и печать, когда печатная форма отстоит на небольшом расстоянии и не касается поверхности запечатываемого материала в процессе печати при трафаретной печати и шелкографии.

Классификация печатных форм

После выявления и формулировки четырех структур, характеризующих печатные формы по взаимному расположению печатных и пробельных

элементов в поверхностном слое формного материала или в слое вещества материала в целом, можно приступить к их классификации, дополнительно учитывая следующие структуры печатной формы.

1. Поведение (динамика) структуры печатной формы в процессе печати тиража – 1) структура печатной формы остается постоянной, неизменной в процессе печати всего тиража при *аналоговых печатных технологиях* (клише, стереотип, алюминиевая пластина, фотополимер, трафарет) и 2) структура печатной формы меняется или может меняться без замены формного материала (переменная форма на реверсивном формном материале) после печати каждого оттиска тиража при *цифровых печатных технологиях* (лазерная электрография в лазерных принтерах, игольчатая печать в матричных принтерах, струйная печать, лазерная термотрансферная печать в термотрансферных принтерах, ксерография).

2. Структура изображения на печатной форме относительно структуры изображения на оригинале – 1) изображение на форме читаемое и идентично изображению на оригинале при *офсетных печатных технологиях* (тампопечать, типоофсет, традиционная офсетная печать с увлажнением или без) и 2) изображение на печатной форме нечитаемое и зеркально перевернутое относительно изображения оригинала при *неофсетных (прямых, директных) печатных технологиях* (флексография, фототипия, литография, все технологии тиснения, глубокая печать с медной рубашкой формного цилиндра).

3. Структура печатной формы в процессе печати как геометрическая поверхность – 1) плоская поверхность при *технологиях печати с плоской печатной формой* (литография, шелкография, печать с плоского стереотипа, тампопечать) и 2) поверхность цилиндра или его часть при *ротационных технологиях печати* (ризография, газетная ротационная стереотипная печать).

4. Структура формного материала как слоя или объема (монолита) – 1) печатающие и пробельные элементы создаются на поверхности формного слоистого материала (формный материал в виде листов, например алюминия, цинка, меди, фотополимера, тостой бумаги, сетки – гибкая печатная форма для печатных технологий ротационной печати или печать с плоской печатной формой (традиционная офсетная печать, флексография, шелкография, ризография) и 2) печатающие и пробельные элементы создаются на поверхности монолитного объемного формного материала в виде плиты или цилиндра (литография, стереотипная ротационная печать, глубокая ротационная печать).

В табл. 1 приведена классификация печатных форм по указанным выше структурным параметрам и возникающих на их базе печатных технологий. При этом учитывался и фактор состояния (структура) печатной формы в процессе печати, который определялся по принципу философии: содержание (как философская категория) первично, а форма (как философская категория) вторична. Здесь необходимы уточнение и более подробное описание применения принципа.

В первой строке табл. 1 печатная форма в процессе печати ведет себя как монолит без учета ее содержания. во второй строке печатная форма содержит печатные и пробельные элементы, которые в процессе печати проявляют себя как монолит или они составные и состоят из элементов: высокий способ печати – печатающий элемент как монолит или печатающий элемент + красящее вещество; глубокий способ печати – печатающий элемент как монолит или печатающий элемент как сумма растровых печатных элементов; плоский способ печати – печатающий элемент независим от пробельных (без увлажнения) или для его создания нужно в начале создать пробельные элементы около него (с увлажнением).

В третьей строке печатная форма, содержащая печатные и пробельные элементы строки 2, в процессе печати ведет себя как монолит (аналоговая) или печатные и пробельные элементы находятся в динамике и меняются местами (реверсивная).

В четвертой строке печатная форма содержит прямое или зеркальное изображение из печатных и пробельных элементов. Прямое изображение – монолит, а зеркальное составное и содержит в себе прямое. Поясним это утверждение: зеркальный нечитаемый текст составной и содержит в себе и прямой читаемый текст, как составной печатный элемент (способа высокой печати) с краской содержит в себе печатный элемент без краски или печатный составной элемент (способа глубокой печати) содержит в себе растровые элементы.

В пятой строке печатная форма в процессе печати – это плоское тело или цилиндр (или часть цилиндра), содержит в себе и состоит из множества плоских тел – изогнутая поверхность вбирает в себя (содержит) бесконечное количество плоскостей.

В шестой строке печатная форма в процессе печати является монолитом (плита или цилиндр) или состоит из элементов (поверхностный слой в виде пластины) + несущее тело – плита, цилиндр или часть его поверхности.

Последовательность строк в табл. 1 с параметрами структур печатной формы должна быть только такой, потому что параметры структур расположены по их базовым элементам: первичные – структура из печатных и пробельных элементов, изображение как целое на печатной форме из печатных и пробельных элементов, структура на печатной форме из прямого или зеркального изображения, структура печатной формы как геометрические тела – плоскость или сумма плоскостей (цилиндр), и самая сложная структура, содержащая в себе все остальные структуры, – монолит (плита или цилиндр) или состоит из элементов (слой + несущее тело – плита или цилиндр). Принцип расположения структур в табл. 1: каждая последующая структура как целое содержит в себе все предыдущее. Только этот принцип расположения структур убирает неопределенность и создает непрерывность. Только таким путем можно сохранить в классификации взаимосвязь и фрактальность вещей (систем, понятий, процесса развития и его спонтанность), когда одно возникает из другого, включая его в свою структуру как первичное.

Таблица 1

Классификации печатных форм и возникающие на их базе печатные технологии в процессе печати

№ строки	Структура печатной формы	Печатные технологии	Общее количество печатных технологий
1	Печатная форма без учета ее структуры	Печатная технология (множество)	1

2	Взаимное расположение печатающих и пробельных элементов на формном материале в процессе печати	Печатные технологии способа высокой печати с применением и без применения красящих веществ, глубокой печати с полиграфическим растром или без растра, трафаретной контактной или бесконтактной печати, плоской печати с увлажнением или без увлажнения (8 подгрупп)	8
3	Поведение (динамика) структуры печатной формы в процессе печати тиража	Печатные технологии цифровой (реверсивная печатная форма) или аналоговой печати (для всех 8 подгрупп строки 2)	16
4	Структура изображения на печатной форме относительно структуры изображения на оригинале в процессе печати тиража	Печатные технологии офсетной или прямой печати (для всех технологий строки 3)	32
5	Структура печатной формы в процессе печати как геометрическая поверхность	Печатные технологии ротационной или плоской печати (для всех технологий строки 4)	64

6	Структура формного материала как слоя или объема в процессе печати	Печатные технологии ротационной или плоской печати с использованием слоистой или монолитной печатной формы (для всех технологий строки 5)	128
---	--	---	-----

Структура запечатываемых материалов как база для их классификации

Запечатываемых материалов, на которых проводят печать с использованием полиграфических технологий, великое множество. И только бумага создается с учетом требований технологий печати и производится

специально как запечатываемый материал для полиграфии. Даже картон – та же самая бумага по составу и технологии производства, но более толстая, многослойная и жесткая, создается и производится как упаковочный материал с учетом требований упаковки, хотя одна из поверхностей делается с учетом требований печатных технологий. Все остальные материалы, на которых проводится печать, создаются без учета требований технологий печати, и лишь у некоторых материалов одна из поверхностей создается с учетом требований полиграфии, например этикеточная и упаковочная бумага, некоторые сорта упаковочного картона, фольги или полимеров.

Запечатываемые материалы можно классифицировать с учетом разных функциональных параметров. Для полиграфии параметры и факторы, определяющие качество печати или как минимум возможность проведения печати, являются определяющими.

Микро– и макроструктуры поверхности запечатываемого материала являются самыми значащими факторами переноса изображения в процессе печати и его закрепления на запечатываемой поверхности. Перенос изображения может быть осуществлен с использованием красящего вещества – чернил, краски, лака, тонера, фольги или без красящего вещества при помощи создания рельефа: блинтовое тиснение и Брайлевская печать (печать книг для слепых).

Следовательно, запечатываемая поверхность должна воспринять красочное или рельефное изображение, созданное красящим веществом или рельефом формы тиснения, и сохранить это изображение на длительный срок, определяемый назначением и практикой. Особое требование к структуре запечатываемого материала в целом – не разрушаться в процессе переноса изображения с печатной формой на запечатываемую поверхность.

1. Микроструктура запечатываемой поверхности определяет восприятие и закрепление изображения на материале. С точки зрения технолога и технологии печати микроструктура может быть 1) *впитывающей* (бумага, картон, дерево, ткань) или 2) *невпитывающей* (стекло, жель, пластик, фольга, металлизированная бумага).

2. Протяженность плоской запечатываемой поверхности в процессе печати выдвигает определенные требования к средствам переноса изображения. С точки зрения полиграфических средств печати (печатные системы) это может быть: 1) *плоская конечная поверхность – дискретность* (листы, например, бумаги, картона, пластика) или 2) *плоская бесконечная поверхность – непрерывность* (лента, например, бумаги, пленки, фольги, смотанная в рулон).

3. Макроструктура (геометрическая форма) запечатываемой поверхности в процессе печати выдвигает определенные требования к средствам переноса изображения. С точки зрения полиграфических средств печати (печатные системы) макроструктура может быть в виде 1) *плоского тонкого слоя* (листовая бумага, стекло, картон или бумага, пленка, фольга, смотанные в рулон) или 2) *объемного тела* (дискретные – бутылки, кепки, ручки или непрерывные – намотанные на катушках провод, шланг, гибкие трубки).

4. По устойчивости структур запечатываемого материала к нагрузкам давления они могут быть: 1) *упругие (слабопластичные)* – бумага, картон, металл, толстое стекло – или

2) *хрупкие* – тонкое стекло, куриные яйца, осветительные тела.

Как уже было отмечено, печатные технологии предъявляют и специальные требования к структуре слоя запечатываемого материала, определяющие возможности проведения переноса изображения – структура может деформироваться, но не должна разрушаться частично или полностью при переносе изображения на ее поверхность: разрыв, раскол, прокол, растрескивание или смятие недопустимы.

В табл. 2 приведена классификация запечатываемых материалов по указанным выше структурным параметрам и возникающие на их базе печатные технологии.

При этом также учитывался фактор состояния (структуры) запечатываемого материала в процессе печати.

В первой строке табл. 2 микроструктура запечатываемой поверхности материала в процессе печати монолитна для красящего вещества (невпитывающая) или структурирована (губчатая – впитывающая).

Во второй строке макроструктура плоской запечатываемой поверхности содержит одну из микроструктур строки 1 и в процессе печати может быть монолитна (полотно, лента) или дискретна (листы).

В третьей строке макроструктура геометрической формы запечатываемого материала в процессе печати может быть плоским тонким слоем (монолитом) или состоять из множества тонких слоев – телом с простой или сложной геометрической формой.

В четвертой строке устойчивость к сохранению макроструктуры запечатываемого материала как целое (содержит все структуры предыдущих трех строк) при нагрузке на давление в процессе печати.

В пятой строке устойчивость к сохранению геометрической формы (содержит все структуры предыдущих четырех строк) при нагрузке на изгиб в процессе печати.

Последовательность строк в табл. 2 с параметрами структур запечатываемого материала должна быть только такой, поскольку параметры структур расположены по их базовым элементам: микроструктура запечатываемой поверхности материала, протяженность плоской поверхности, геометрическая форма и устойчивость структуры как целое при давлении и как геометрическая форма при изгибе.

В табл. 2 каждая последующая структура как целое содержит в себе все предыдущее структуры. Только этот принцип расположения структур убирает неопределенность и создает непрерывность. Только таким путем классификации можно сохранить взаимосвязь и фрактальность вещей (систем, понятий, процесса развития и его спонтанность), когда одно возникает из другого, включая его в свою структуру как первичное.

Таблица 2

Классификации запечатываемых материалов и возникающие на их базе печатные технологии в процессе печати

№ строки	Структура запечатываемого материала	Печатные технологии	Общее количество печатных технологий
1	Микроструктура запечатываемой поверхности в процессе печати	Печатные технологии на впитывающей или на невпитывающей поверхности (всего две разновидности)	2

2	Протяженность плоской запечатываемой поверхности в процессе печати	Печатные технологии на дискретной (листы) или непрерывной (полотно, полоса, разматываемая с рулона) плоской поверхности (4 разновидности, включая разновидности строки 1)	4
3	Макроструктура (геометрическая форма) запечатываемой поверхности в процессе печати	Печатные технологии на плоском тонком слое или объемном теле (8 разновидностей, включая разновидности строки 2)	8
4	Устойчивость структуры запечатываемого материала как целое (сохранение или разрушение структуры) при нагрузке на давление в процессе печати	Печатные технологии на упругом (слабопластичном) или хрупком запечатываемом материале или объемном теле (16 разновидностей, включая разновидности строки 3)	16
5	Устойчивость структуры запечатываемого материала по сохранению геометрической формы при нагрузке на изгиб в процессе печати	Печатные технологии на жесткой или гибкой структуре плоского запечатываемого материала или объемного тела (32 разновидности, включая разновидности строки 4)	32

Взаимодействие печатной формы и поверхность запечатываемого материала в процессе печатания

Для печати на очень мягких и хрупких материалах с большой вероятностью разрушения, имеющих плоскую поверхность, используют:

1) бесконтактные технологии печати (струйная печать, трафаретная печать с использованием спрея для нанесения красящего вещества на поверхность запечатываемого материала);

2) контактные технологии печати с минимальным давлением печати – фототипия, тампопечать, флексография, термоперенос (термотрансферная печать) и электрография для нанесения красящего вещества на поверхность запечатываемого материала в виде плоскости (стекло, CD-диски, гофрокартон, одежда).

Для печати на очень мягких и хрупких материалах с большой вероятностью разрушения, имеющих сложную поверхность, – замкнутая

конечная поверхность геометрических или природных тел (елочные игрушки, осветительные тела, куриные яйца, шарики для пинг-понга), используют:

1) контактные технологии печати с минимальным давлением – тампопечать при малых площадях печати и термоперенос (термотрансферная печать) при больших площадях, например на кепках;

2) бесконтактные технологии печати – струйная печать, трафаретная печать с использованием спрея для нанесения красящего вещества на поверхность запечатываемого материала в виде слабоизогнутых (вогнутых или выпуклых) почти плоских поверхностей;

3) трафаретная печать или шелкография для нанесения красящего вещества на внешнюю поверхность запечатываемого материала в виде цилиндра, шара, конуса (геометрические тела вращения);

4) струйная печать и тампопечать для выпуклых поверхностей с неправильной выпуклой геометрической формой;

5) только тампопечать для вогнутых поверхностей.

В последнее время широко используется каширование – заклеивание готовых оттисков из бумаги или пленки на плоскости гофрокартона, деревянных плит и плит из древесной стружки, на строительных материалах, чтобы не проводить печать на этих материалах.

Сегодня изготовленные на самоклеяке или на термопленке этикетки заменяются процессом печатания на упаковке из стекла и пластика, или на промышленных и природных телах – елочных игрушках, ампулах, пасхальных яйцах, апельсинах и арбузах.

Нет плохих технологий печати и плохих запечатываемых материалов. К каждому материалу можно подобрать или создать соответствующую печатную технологию с учетом его особенностей. Необходим правильный выбор и сочетаемость возможностей печатных технологий, особенностей структур поверхности (микрогеометрии) и формы поверхности (макрогеометрия) запечатываемого материала. в этом и вся проблема: *знать и выбрать!*

Литература

1. Гуляев С.А., Тихонов в. Л. Офсетная печать. М.: МИПК, 2009.
2. Климова Е.Д., Азарова И.Н. Материаловедение. М.: МИПК, 2006.
3. Лоуренс А. вилсон. Что полиграфист должен знать о бумаге. М.: Принт Медиа Центр, 2005.
4. Мандельброт Б. Фракталы и возрождение теории итераций // Пайтген Х.-О. и Рихтер П. Красота фракталов. М.: Мир, 1993. С. 131–140.
5. Мандельброт Б. Фракталы, случай и финансы. М.: Ижевск, Регулярная и хаотическая динамика, 2004.
6. Марогулова Н., Стефанов С. Расходные материалы для офсетной печати. М.: Русский университет, 2002.
7. Полянский Н. Н. Основы полиграфического производства. М.: Книга, 1991.

8. Полянский Н.Н., Карташева О.А., Надирова Е.Б. История производства печатных форм классических видов и способов печати. М.: МГУП, 2008.
9. Попов В. Общий курс полиграфии. 4-е изд., испр. и доп. М.: Искусство, 1952.
10. Романо Фрэнк. Современные технологии издательско-полиграфической отрасли. М.: Принт Медиа Центр, 2006.
11. Стефанов С. Бумага и картон. М.: Репроцентр М, 2003.
12. Стефанов С. Полиграфия и технологии печати. М.: URSS, 2009.
13. Стефанов С. Полиграфия от А до Я: энциклопедия. М.: URSS, 2009.
14. Стефанов С. Полиграфия: способы и технологии печати. М.: Август Борг, 2010.
15. Стефанов С. Предтечи современных способов печати. М.: Репроцентр М, 2003.
16. Стефанов С. Путеводитель в мире полиграфии. М.: Унисерв, 1998.
17. Стефанов С. Технология офсетной печати. М.: Репроцентр М, 2005.
18. Стефанов С. Технология цифровой печати. М.: Репроцентр М, 2005.
19. Стефанов С., Марогулова Н. Расходные материалы для офсетной печати. М.: Русский университет, 2002.
20. Стефанов С., Фидель В. Полиграфия как сумма технологий. М.: Унисерв, 2006.
21. Тихоплазов В. Ю., Тихоплазов Т. С. Гармония хаоса или Фрактальная реальность. СПб.: Весь, 2003.
22. Хайди Толивер-Нигро. Технологии печати. М.: Принт Медиа Центр, 2006.
23. Хайтун С. Д. От эргодической гипотезы к фрактальной картине мира. М.: URSS, 2007.

Глава 3. Классификация печатных технологий **Особенности классификации печатных форм и запечатываемых материалов**

Особенность данной классификации в том, что каждый из элементов определенного уровня, определяемого одним из значащих параметров, включает как целое всю структуру последующих уровней классификации. Таким образом, вся структура классификации состоит из *самоподобных структур в разных масштабах*. Для наглядности можно рассмотреть структуру дерева: ствол содержит в себе все ветки разных поколений, большие ветки состоят из маленьких, а ветки последнего поколения содержат почки будущих веток. Самоподобие структуры состоит в том, что каждая отдельная ветка имеет форму дерева, но в другом масштабе и развитости.

Древовидные фракталы как база классификации технологий печати

Анализ структур полиграфического производства и отдельных структур его составных элементов – оригиналов, печатных форм, печатных устройств, красящих веществ, запечатываемых материалов и готовой печатной продукции, показал, что фрактальная геометрия применима для описания структур совокупностей печатных форм и запечатываемых материалов.

Базой фрактальной геометрии является понятие «фрактал». Фракталы – это геометрические фигуры, полученные в результате дробления на части, подобные целому, или при одном и том же преобразовании, повторяющемся при уменьшающихся масштабах. Фрактал можно рассматривать еще и как структуру, состоящую из частей (элементов, подструктур), которые подобны целому, но в уменьшенных масштабах.

Понятие «фрактал» (от лат. *fractus* – расколотый, раздробленный, состоящий из фрагментов) ввел в 1975 г. французский ученый Бенуа Мандельброт для обозначения нерегулярных, но самоподобных структур, которыми он в это время занимался. Рождение теории фракталов и фрактальной геометрии формально связано с выходом в 1977 г. книги Мандельброта «Фрактальная геометрия природы». Однако база фрактальной геометрии была разработана еще в 1875–1925 гг. в работах Пуанкаре, Жулиа, Кантора, Хаусдорфа.

Для создания древовидного фрактала классификации технологий печати необходимо было создать 1) фрактал печатных форм и 2) фрактал запечатываемых материалов и объединить их в один фрактал. Рассмотрим фрактальные структуры печатной формы и запечатываемого материала как основополагающие структуры классификации. После анализа структур печатных форм и запечатываемых материалов были определены их подструктуры и созданы древовидные фракталы для печатных форм и запечатываемых материалов каждой из подструктур.

Фрактальное число определяется количеством разделения (расщепления) каждого элемента подструктуры, это число всегда больше двух. Для нашего случая оно равно двум. Общее количество печатных технологий по разновидности печатных форм по данной классификации, состоящей из шести уровней с фрактальными числами 2, равно 128. Общее количество разновидностей запечатываемых материалов по данной классификации, состоящей из четырех уровней с фрактальными числами 2, равно 16. (См. табл. 1 и 2 в главе 2.)

Объединяя два фрактала (табл. 1 и 2), к каждому элементу шестой подструктуры древовидного фрактала печатных форм добавляем древовидный фрактал из пяти уровней запечатываемых материалов и таким образом получаем общий древовидный фрактал как математическую модель классификационной схемы технологий печати.

При объединении двух фракталов и при создании общей таблицы (табл. 3) принимаем, что все печатные формы из указанной классификации табл. 1 могут быть использованы для печати на всех материалах из указанной классификации табл. 2. Таким образом, фрактал или таблица содержат как актуальные (применяемые на практике или имеющие только историческое значение), так и потенциальные (нереализованные, но вероятностные) технологии печати. Нереализованные, но вероятностные технологии печати – это технологии, которые могут быть изобретенными на уровне идеи, определены в табл. 3. На сегодня эти технологии не могут быть реализованы на практике из-за их недоработки по материалам, процессам или

устройствам. Например, используя металлические формы любого из четырех способов печати, исключая струйные технологии печати и тампонную печать, нельзя печатать на хрупких листовых материалах или хрупких объемных продуктах. Долгое время только флексографию и шелкографию можно было использовать для печати на гофрокартоне. Сейчас созданы листовые офсетные машины, которые печатают на микрогофрокартоне.

Для большей ясности приведем еще два примера. в фототипии реализованы две технологии печати: плоскостная фототипия с использованием желатиновой печатной формы на стекле и ротационная фототипия с использованием желатиновой печатной формы на гладкой алюминиевой пластине, закрепленной на формном цилиндре. Однако в литографии реализована только одна технология – плоскостная литография с использованием печатной формы на плоском камне. Еще не создана ротационная литография с печатной формой на камне в форме цилиндра или на цилиндре с нанесенным на его поверхность слоем, подобным литографскому камню, например грубый мелованный слой. Хотя существует ротационная технология ди-лито, у которой форма изготовлена не на плите из камня, а на зерненной гибкой алюминиевой пластине, которая крепится на формном цилиндре.

Таблица 3

Классификации печатных технологий на базе печатных форм и запечатываемых материалов в процессе печати

№ строки	Структура печатной формы	Печатные технологии	Общее количество печатных технологий
1	Печатная форма без учета ее структуры	Печатная технология (множество технологий)	1

2	Взаимное расположение печатающих и пробельных элементов на формном материале в процессе печати	Печатные технологии способа высокой печати с применением и без применения красящих веществ, глубокой печати с полиграфическим растром или без растра, трафаретной контактной или бесконтактной печати, плоской печати с увлажнением или без увлажнения (8 подгрупп)	8
3	Поведение (динамика) структуры печатной формы в процессе печати тиража	Печатные технологии цифровой (реверсивная печатная форма) или аналоговой печати (для всех четырех подгрупп строки 2)	16
4	Структура изображения на печатной форме относительно структуры изображения на оригинале в процессе печати тиража	Печатные технологии офсетной или прямой печати (для всех технологий строки 3)	32
5	Структура печатной формы в процессе печати как геометрическая поверхность	Печатные технологии ротационной или плоской печати (для всех технологий строки 4)	64

6	Структура формного материала как слоя или объема в процессе печати	Печатные технологии ротационной или плоской печати с использованием слоистой или монолитной печатной формы (для всех технологий строки 5)	128
7	Микроструктура запечатываемой поверхности в процессе печати	Печатные технологии на впитывающей или невпитывающей поверхности (для всех технологий строки 6)	256
8	Протяженность плоской запечатываемой поверхности в процессе печати	Печатные технологии на дискретной (листы) или непрерывной (полотно, полоса, разматываемая с рулона) плоской поверхности (для всех технологий строки 7)	512
9	Макроструктура (геометрическая форма) запечатываемой поверхности в процессе печати	Печатные технологии на плоском тонком слое или объемном теле (для всех технологий строки 8)	1024
10	Устойчивость структуры запечатываемого материала как целое (сохранение или разрушение структуры) при нагрузке на давление в процессе печати	Печатные технологии на упругом (слабопластичном) или хрупком запечатываемом материале или объемном теле (для всех технологий строки 9)	2049
11	Устойчивость структуры запечатываемого материала по сохранению геометрической формы при нагрузке на изгиб в процессе печати	Печатные технологии на жесткой или гибкой структуре плоского запечатываемого материала или объемного тела (для всех технологий строки 10)	4096

Общее количество технологий печати по данной классификации составляет 4096 реализованных и потенциальных. Конечно, дать описание всех 4096 технологий печати в данной главе нереально, тем более, что часть из них не реализована и можно дать только их описание (развернутое

название). Поэтому ограничимся здесь тремя примерами – двумя реализованными технологиями: литографией, традиционной офсетной печати с увлажнением и одной нереализованной: ротационной литографии (по аналогии с фототипией – печатная форма на стекле и ротационной фототипией – печатная форма на алюминиевой фольге).

Литография – печатная технология с плоской печатной формой способа плоской печати, изображение на форме зеркальное (прямая печать), растровая структура печатных элементов нерегулярная, природная (самого камня); печатная форма постоянная, аналоговая, в виде монолитной каменной плиты, созданная химическим методом (с увлажнением), предназначенная для печати на впитывающем, листовом и гибком материале (бумаге), находящемся в контакте с печатной формой в процессе печати.

Традиционная листовая офсетная печать на бумаге с монометаллических алюминиевых форм с увлажнением – ротационная печатная технология способа плоской печати, изображение на форме прямое (офсетная печать), растровая структура регулярная; форма постоянная, аналоговая, в виде гибкой пластины из алюминия, созданная химическим методом (с увлажнением), однослойная без подложки, предназначенная для печати на впитывающем, листовом и мягком материале (бумаге), находящемся в контакте с офсетным полотном (посредственно с печатной формой) в процессе печати.

Ротационная литография (вероятная, но нереализованная) – печатная технология способа плоской печати, изображение на форме зеркальное (прямая печать), растровая структура печатных элементов нерегулярная, природная (самого камня); форма постоянная, аналоговая, в виде монолитного цилиндра из материала типа литографского камня, созданная химическим методом (с увлажнением или без), предназначенная для печати на впитывающем, листовом и мягком материале (бумаге), находящемся в контакте с печатной формой в процессе печати.

Понятно, что при ротационной литографии никто не будет изготавливать формные цилиндры из литографского камня, чтобы на его поверхности создавать литографскую печатную форму, хотя это возможно, но тогда мы вернулись бы в каменный век. вполне вероятно, что могут быть созданы композиции, близкие по свойствам с литографским камнем, которыми можно будет покрыть поверхность формного цилиндра или создать гибкие пластины с соответствующими свойствами, а формы закреплять на формный цилиндр. Есть авторское свидетельство СССР моего учителя Николая Николаевича Полянского, где в качестве печатной формы используется мелованная бумага. Мелованный слой бумаги – это тот же мел (камень). Тогда можно говорить о литографской ротационной печатной технологии не с монолитной формой, а с формой на пластине (из бумаги), укрепленной на формном цилиндре.

Классификация творений человека – всего лишь схема упорядочения для лучшего понимания взаимосвязей развития идей и прогнозирования поиска. Классификация технологий печати, в свою очередь, – попытка упорядочить

терминологию в области печатных технологий. Любая технология всегда базируется на одном из четырех способов печати, который определен структурой печатной форм (взаимного расположения печатающих и пробельных элементов в слоях формного материала). Печатное оборудование, на котором будет осуществлена печатная технология, во многом зависит от вида запечатываемого материала, который определяется планируемой готовой продукцией.

Способ печати, запечатываемый материал и готовая продукция, как правило, входят в название технологии: печать газет традиционной офсетной печати, печать на жести шелкографией, печать на гофрокартоне флексографией. Однако красящее вещество коренным образом может изменить название технологии: печать УФ-красками, УФ-лакирование, блинтовое тиснение.

Если язык что-то определил, и это стало термином, никакая классификация его не изменит. Технология цифровой печати останется цифровой, хотя цифрами при этой технологии никто не печатает. Когда мы печатаем цифрами, то называем получаемое нумерацией.

Литература

1. Козлова У. Б. История печатных средств информации. М.: МГУП, 2008. 202 с.
2. Лапатухин В. С. Способы печати. Проблемы классификации и развития. М.: Книга, 1976. 272 с.
3. Стефанов С. Полиграфия и технологии печати. М.: URSS, 2009. 141 с.
4. Стефанов С. Полиграфия от А до Я: энциклопедия. М.: URSS, 2009. 560 с.
5. Стефанов С. Полиграфия: способы и технологии печати. М.: Август Борг, 2010. 76 с.

Глава 4. Таблица классификации печатных технологий с учетом структур печатной формы

В главе 3 были теоретически определены 4096 печатных технологий с учетом структур не только печатной формы, но и запечатываемого материала. Конечно, без печатной формы и запечатываемого материала не может быть проведен процесс печатания, и ни о каких печатных технологиях мы говорить не можем. Однако здесь следует уточнить, что нет необходимости, чтобы каждая из печатных форм могла печатать на всех запечатываемых материалах. Такой универсализм носит чисто теоретический (комбинаторный, фрактальный) характер.

Практика показывает, что многие технологии были изобретены для печатания на новосозданных материалах или на материалах и изделиях, не знакомых для полиграфистов, но необходимых для заказчика, – с надписями, иллюстрациями, шкалами или метками. Потребность рынка стимулирует создание (изобретение) новых технологий и в частности печатных. Одно можно с уверенностью сказать: все печатные технологии, которые изобретены и используются в промышленности и не только в промышленности, а также все печатные технологии, которые будут

изобретены, позволяют проводить печать на бумаге, картоне, фольге и тонком пластике. Но на гофрокартоне и сегодня не все печатные технологии могут быть использованы, да это и не имеет особого смысла.

Несколько лет назад были сделаны попытки печатать на микрогофрокартоне с использованием листовых офсетных машин и технологии способа плоской печати с увлажнением. Чтобы не помять микрогофрокартон при передаче листа в печатной машине захваты были заменены на иглы (крючки типа графеек), твердость офсетного полотна была сведена до твердости печатающих элементов флексографии, чтобы не смять микрогофрокартон. Офсетный цилиндр преобразился (выродился) в тампон в виде цилиндра и получилась ротационная технология тампонной печати способа плоской печати с увлажнением, и, соответственно, качество снизилось до качества тампопечати. Стоило ли огород городить и использовать дорогую листовую офсетную машину с увлажняющим аппаратом?

Поэтому чтобы приблизиться к реальности, рассмотрим классификацию печатных технологий только на базе разных структур печатной формы без учета запечатываемого материала (табл. 4). Многие печатные технологии по этой классификации не будут подходить или не будут оптимальными для проведения печати на некоторых из запечатываемых материалов, указанных в табл. 2.

Однако по табл. 4 можно проследить, в каком направлении будет двигаться изобретательская мысль. А новые материалы, на которых полиграфистам приходится печатать, как изобретались, так и будут изобретаться, и полиграфисты адаптировали и будут адаптировать известные печатные технологии или изобретать новые. В табл. 4 знаком + отмечены известные печатные технологии, а знаком 0 – еще не изобретенные (потенциальные). И если двигаться в колонке по плюсам по каждой непротиворечивой структуре (например, не могут быть одновременно и прямая и офсетная технологии, аналоговая и цифровая, ротационная и с плоской печатной формой, с монолитной формой и формой на пластине), то можно назвать (определить) известную печатную технологию. Если по знаку 0 – то виртуальную, еще не изобретенную.

Для уточнения некоторых элементов и понятий табл. 4 дополнительно необходимо еще раз обратиться к табл. 1.

Таблица 4

Классификации печатных технологий только с учетом структур печатной формы

Структура печатной формы	Печатная технология	Способы печати							
		высокий		глубокий		плоский		трафаретный	
		с краской	без краски	с растром	без растра	с увлажнением	без увлажнения	в контакте	бесконтактная
Динамика структуры	аналоговая	+	+	+	+	+	+	+	+
	цифровая	+	0	0	0	0	+	0	+
Зеркальность изображения	прямая	+	+	+	+	+	+	+	+
	офсетная	+	0	+	+	+	+	+	0
Геометрическая поверхность	офсетная	+	+	+	+	+	+	+	+
	цилиндр	+	+	+	+	+	+	+	0
Слой или объем	пластина	+	+	+	+	+	+	+	+
	монолит	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание к табл. 4. Чем выше знак 0 в колонке таблицы, тем большее число печатных технологий не изобретены.

Для определения технологий, которые еще ждут своего изобретателя, достаточно вычислить 2 в степени количества полных (непротиворечивых) структур печатной формы под нулем. Например, третья колонка (способ печати глубокий с растром), где знак 0 во второй строке и полные остаются 3 структуры печатной формы, 2 в степени 3 равно 8; или второй знак 0 в последней колонке, где он в 3 строке снизу: 2 в степени 1 равно 2. И, если сосчитать технологии, которые еще не изобретены, то получим число 50 ($5 \times 8 + 2 \times 4 + 1 \times 2 = 50$), а все технологии с учетом только структуры печатной формы – 128. Следовательно, $50/128$ дает 39 % неизобретенных печатных технологий по данной классификации без учета структур запечатываемых материалов.

Итак, какие могут быть сделаны выводы по таблице 4?

- 1) Глубокий способ печати не имеет цифровых печатных технологий.
- 2) высокий, плоский и трафаретный способы печати неполно укомплектованы цифровыми печатными технологиями.
- 3) Офсетные печатные технологии способа высокой печати без краски еще не созданы.
- 4) Офсетные печатные технологии способа трафаретной бесконтактной печати отсутствуют.
- 5) Ротационные печатные технологии способа трафаретной бесконтактной печати отсутствуют.

б) Укомплектованы полностью только печатные технологии способа высокой печати с красящим веществом и способа плоской печати без увлажнения.

Глава 5. Особенности оттисков печатных технологий четырех способов печати

Характерные особенности оттисков прямых (директных) печатных технологий способа высокой печати

Способ высокой печати подразумевает, как было показано, передачу изображения на запечатываемый материал с печатной формы, на которой печатающие элементы расположены выше пробельных и находятся в одной плоскости. В качестве печатных форм может использоваться металлический набор, металлические и пластмассовые стереотипы, клише, деревянные формы, формы, изготовленные на линолеуме, фотополимеры и иные формные материалы. В печатных технологиях способа высокой печати для перехода краски с печатной формы на запечатываемый материал на сегодняшнем этапе развития технологии необходимо определенное давление в процессе печатания.

Оттиски прямых печатных технологий способа высокой печати во многих случаях визуально почти не отличаются от оттисков печатной технологии способа плоской печати. Их можно отличить только при тщательном рассматривании в лупу (а лучше в микроскоп) и анализе всех характерных для способа высокой печати особенностей.

1. При рассматривании оттиска в лупу или микроскоп на краях элементов букв, штрихов, растровых элементов одно- и многокрасочных оттисков наблюдается более толстый слой краски, чем в середине. Это приводит к получению резко очерченных неразрывных краев и различной цветовой насыщенности печатных элементов на оттиске.

2. Тоновые изображения воспроизводятся растровыми элементами, находящимися обычно на всех участках изображения, в том числе и на самых светлых. При этом растровые элементы оттисков, полученных с фотохимикографических форм или с их стереотипов, имеют, как правило, круглую форму – выглядят как точки, а растровые элементы гравированных форм имеют прямоугольную геометрическую форму, т. е. выглядят как квадрат. Растровые элементы оттисков, полученных с использованием компьютерного растрирования, имеют неправильную геометрическую форму.

3. Многоцветные тоновые изображения воспроизводятся обычно в четыре краски, и на многокрасочных полутоновых изображениях заметна круглая растровая розетка, создаваемая поворотом растровой структуры для изготовления печатных форм для печатных красок разного цвета.

4. Из-за высокого давления при печати и твердости печатающих элементов (при использовании твердых материалов при изготовлении печатной формы) на оборотной стороне некоторых оттисков наблюдается визуально или прощупывается заметный рельеф, образующийся при вдавливании в тонкий полупластичный запечатываемый материал печатающих элементов.

5. При печатании с использованием технологий способа высокой печати и печатной формы из твердого материала в качестве запечатываемого материала обычно используют бумагу и картон, редко дерево или пластик.

6. При печатании с использованием технологий способа высокой печати и печатной формы из мягкого пластика (фотополимер, губка) в качестве запечатываемого материала используют как бумагу и картон, дерево или пластик, так и тонкие рвущиеся или хрупкие материалы.

7. Оттиски технологий способа высокой печати, как правило, пахнут керосином, так как в качестве растворителя и связующего печатных красок высокой печати используются нефтепродукты.

8. Благодаря равномерному распределению краски на печатающих элементах, отсутствию увлажняющего раствора и высокому давлению печати тонкие штрихи на изображении и штрихи знаков текста на оттиске получаются непрерывными и имеют гладкие края, а стыки и пересечения линий получаются четкими, без огрублений и округленностей.

К печатным технологиям способа высокой печати следует отнести *флексографскую печать*, которая в последнее время находит все более широкое применение и стремительно завоевывает ниши, занятые высокой и офсетной печатью.

Флексографскую печать проводят с применением эластичных печатных форм, которые могут быть установлены на формных цилиндрах различного диаметра. Особенностью данной технологии является возможность установки фрагментарных печатных форм (т. е. печатных форм, состоящих из отдельных фрагментов) на формных цилиндрах. Это дает возможность печатать без разрывов повторяющиеся сюжеты на полотне рулона с очень высокой скоростью. Именно поэтому технология флексографской печати широко используется для печатания обоев, этикеток и упаковок как на тонких пленках, целлофане и толстом картоне, так и на гофрокартоне.

Могут использоваться самые разнообразные запечатываемые материалы, например такие как бумага, полиэтиленовая пленка, жест, самоклеющаяся пленка, металлизированная бумага, фольга, любой картон, включая и гофрокартон. Как правило, в лакировальных секциях офсетных печатных машин лак для сплошного или фрагментарного лакирования наносят также с использованием фотополимерных печатных форм флексографской печати.

Признаки и особенности флексографской печати совпадают с общими признаками высокой печати. Однако оттиски флексографской печати либо совсем не пахнут, если используются краски на водной основе, либо имеют спиртовой запах, если краски (чернила) на спиртовой основе. Кроме того, по сравнению с технологиями способа высокой печати с использованием металлических печатных форм, во флексографской печати рельеф на оттисках практически не ощущается, поскольку здесь используются эластичные формы.

Если внимательно рассматривать в лупу штрихи и растровые элементы на оттиске, то заметно скопление краски по краям, а в середине краски очень мало или может почти не быть.

Характерные особенности оттисков офсетных печатных технологий способа высокой печати

К этим технологиям можно отнести офсетную печатную технологию способа высокой печати, или типоофсет.

Типоофсет – печатная офсетная (косвенная) технология способа высокой печати с использованием в процессе печатания печатной формы способа высокой печати и офсетного цилиндра в качестве промежуточного передаточного звена. В типоофсете интегрируются положительные стороны офсетных технологий и способа высокой печати. Давление при печати ниже, чем в прямой технологии способа высокой печати, и печатная форма не входит в контакт с поверхностью запечатываемого материала, что способствует повышению ее тираже-стойкости. Использование печатной формы высокой печати, которая не требует увлажнения, сильно облегчает процесс печатания с использованием красок на спиртовой и водной основе, а не только на основе масла, как при офсетных технологиях способа плоской печати с увлажнением. Это существенно расширяет технологические возможности офсетных технологий печати для печатания на самых разных материалах – гладких или с грубой фактурой, в том числе и с использованием всех видов лака при выборочном или сплошном лакировании.

Характерные особенности оттисков офсетных печатных технологий способа плоской печати

Способ плоской печати подразумевает, как было показано, передачу изображения на бумагу или другой запечатываемый материал с печатной формы, на которой печатающие и пробельные элементы расположены практически в одной плоскости и обладают избирательным восприятием печатной краски на базе масла и увлажняющего раствора на базе воды или водноспиртовых растворов.

Сейчас наиболее распространенной технологией способа плоской печати является традиционная офсетная технология печати с увлажнением. Это разновидность офсетной печатной технологии способа плоской печати, при которой краска с печатной формы передается на запечатываемый материал посредством промежуточного офсетного цилиндра, обтянутого офсетным резиноканевым материалом.

Оттиски офсетной печатной технологии способа плоской печати с увлажнением будут характеризоваться следующими особенностями:

1. При рассматривании оттиска через лупу или в микроскоп видно, что красочный слой распределяется практически равномерно по всей площади растровых печатных элементов, букв и линий штрихов. Равномерное нанесение краски обеспечивает одинаковую насыщенность печатных элементов оттиска. Но из-за возможного растискивания краски и неровностей офсетной (немелованной) бумаги края печатных элементов могут получаться немного волнистыми и рваными. На плашках (участки со сплошным нанесением краски), напечатанных на офсетной немелованной бумаге, печатная краска ложится неравномерно из-за неровностей бумаги.

2. Полутоновые изображения воспроизводятся на оттиске с помощью растровых элементов – одинаковых или различных по форме и цвету. В самых светлых участках они достигают минимальных размеров (1–3 %) и могут отсутствовать в бликах изображения. В большинстве случаев форма мелких и средних растровых элементов приближается к круглой. Стоит отметить, что в офсетной печатной технологии способа плоской печати с увлажнением обычно используются растровые структуры более высоких линиатур, чем в высокой печати. Хотя в последнее время применение в высокой печати фотополимерных печатных форм несколько сгладило это различие.

3. Многоцветные полутоновые изображения на оттиске, как правило, воспроизводятся в четыре краски – голубая, пурпурная, желтая и черная (СМУК). На оттисках полутоновые изображения содержат растровые элементы четырех цветов (желтой, пурпурной, голубой и черной красок), которые в средних тонах выделяются как отдельные или частично друг друга перекрывающиеся точки (пятна). При этом растровые элементы каждой краски имеют такое же строение, как и при однокрасочной печати, а растровые структуры разных красок повернуты друг относительно друга на определенный угол для уменьшения муара на оттиске. Особенно это заметно в цветах и полутонах. в тенях растровые элементы каждой краски почти полностью перекрывают друг друга. в некоторых случаях применяется шестикрасочная офсетная печать способа плоской печати с увлажнением, и тогда на оттиске наблюдаются растровые элементы шести цветов (например, желтый, зеленый, пурпурный, голубой, синий или красный и черный).

4. На оборотной стороне оттисков офсетной печатной технологии способа плоской печати с увлажнением, а также на оттисках литографии (прямая технология способа плоской печати с увлажнением) и на оттисках электрографии (прямая технология способа плоской печати без увлажнения) не возникает рельефа, как это часто наблюдается у оттисков печатных технологий способа высокой печати с использованием печатных форм из твердых материалов, потому что при печатании бумага соприкасается всей своей поверхностью с эластичной резинотканевой пластиной, а не только с рельефными печатающими элементами, как при прямых печатных технологиях способа высокой печати.

5. Печатные краски в офсетной печатной технологии способа плоской печати с увлажнением всегда изготавливаются на базе масел. Поэтому, пока оттиски еще до конца не высохли, можно уловить характерный запах растительных масел.

6. Очень тонкие линии на оттиске офсетной печатной технологии способа плоской печати с увлажнением получаются неровными и разрывными из-за использования в процессе печатания увлажняющего раствора.

7. Очень тонкие линии на оттиске офсетной печатной технологии способа плоской печати без увлажнения получаются ровными и неразрывными, так как в процессе печатания не используется увлажняющий раствор.

8. При офсетных печатных технологиях любого из четырех способов печати в качестве запечатываемого материала могут быть использованы бумага, картон, металлизированная бумага, фольга, самоклеющаяся пленка, жель, пластик и любой другой материал, так как в процессе печати он соприкасается не с печатающими элементами, а только с мягким (разной твердости) офсетным полотном или тампоном при тампонной печати.

9. При офсетных печатных технологиях любого из четырех способов печати слой краски на оттиске очень тонкий – почти в два раза тоньше, чем при прямых печатных технологиях, потому что слой краски дважды подвергается разделению (расщеплению): печатающий элемент формы – поверхность офсетного полотна (тампона) и поверхность офсетного полотна (тампона) – поверхность запечатываемого материала.

Характерные особенности оттисков прямых (директных) печатных технологий способа плоской печати с увлажнением

При прямых печатных технологиях способа плоской печати изображение на печатной форме зеркальное и передается на запечатываемый материал непосредственно (напрямую – директно) с печатной формы на поверхность запечатываемого материала без применения дополнительного передаточного звена – офсетного резинотканевого полотна, как в офсетной печати, или тампона, как в технологии тампонной печати.

К прямым технологиям способа плоской печати относятся *фототипия*, *литография* и *ди-лито*.

Фототипия – безрастровая печатная технология способ прямой плоской печати с использованием печатных форм, на которых разделение поверхности на печатные и пробельные элементы обеспечивается различной степенью задубливания желатина, содержащего бихроматы щелочных металлов, и набуханием желатина под воздействием увлажняющего спиртового раствора. Поверхность печатной формы для фототипии при сильном увеличении напоминает корку апельсина. Качество оттиска фототипии близко к качеству изображений на фотографии. При изготовлении печатной формы на стеклянной основе достигается превосходная передача тонких штрихов и линий – они ровные и непрерывные, так как структура стекла аморфна и имеет гладкую, некристаллическую поверхность.

Фототипия – дорогая технология печати, но она очень хороша для печатания цветных и черно-белых фотографий, карандашных рисунков, состоящих из тонких контурных линий и штрихов или карандашных полутонов, а особенно для печати полутоновых изображений с очень тонкими тоновыми и цветовыми переходами, которые характерны, например, для акварельных рисунков.

Литография – наиболее старая технология способа прямой плоской печати с увлажнением, для которого печатная форма изготавливается на плоском литографском камне. Литография послужила основой для разработки способа плоской печати. Рисунок на ровную плоскость литографского камня наносится жирной специальной краской при помощи пера (для создания тонких штрихов) или кисти (для создания плашек).

Полутоновые изображения наносятся на зернистую поверхность камня литографским карандашом. Изменение интенсивности тона достигается различной силой нажима или нанесением дополнительных карандашных штрихов. После нанесения рисунка поверхность камня должна быть обработана увлажняющим раствором для образования пробельных элементов, для чего используют коллоидные растворы азотной кислоты и гуммиарабика или декстрина.

Зернистая структура поверхности литографского камня (прообраз стохастического растра) допускает использование до 20 различных по цвету красок без риска возникновения муара на многокрасочном оттиске при печати полутоновых изображений.

В настоящее время литография имеет только историческое значение, в промышленности не используется. Некоторые художники сегодня применяют литографию, создавая индивидуальные авторские литографуры.

Ди-лито – прямая технология печати способа плоской печати с увлажнением, при котором зеркальное изображение с печатной формы, изготовленной на алюминиевой основе, передается непосредственно на запечатываемый материал без промежуточного звена (офсетного резинотканевого полотна).

Технология ди-лито требует применения специальных, более вязких красок. Несмотря на то что печатная форма изнашивается быстрее, так как находится в постоянном контакте с химически и механически агрессивной бумагой в присутствии увлажняющего раствора, а также постоянно шлифуется абразивным слоем бумаги, качество оттиска ди-лито выше, чем при традиционной офсетной технологии способа плоской печати с увлажнением. Дополнительная передача изображения с печатной формы на офсетное полотно, а потом на бумагу (при офсетных технологиях) приводит к увеличению искажений элементов изображения и уменьшает количество печатной краски, которое переходит на запечатываемый материал. Отсюда меньшая насыщенность офсетного оттиска по сравнению с оттиском ди-лито.

Характерные особенности оттисков прямых (директных) печатных технологий способа плоской печати без увлажнения

К прямым печатным технологиям способа плоской печати без увлажнения можно отнести электрографические и магнитографические технологии печати. Печатные и пробельные элементы на печатной форме при этих технологиях печати находятся в одной плоскости, однако они разделяются диэлектрическими или магнитными свойствами поверхности.

В этих технологиях печати используются, как правило, тонеры – печатные краски в виде порошка, но в последнее время используют и жидкие красящие вещества – краски.

Электрофотография (электрография) – технология формирования красочного изображения на печатной форме с использованием носителей, электрические свойства которых изменяются под действием излучения оптического диапазона. в качестве носителей применяют селеновые пластины, цилиндры, а также фотопроводящие бумаги и пленки, которые под

воздействием света (лазера при электрографии) меняют свою электропроводимость. К технологиям электрофотографии следует отнести и ксерографию – фирменное название, ставшее нарицательным в русской технической литературе. Во всех копируемых устройствах фирм Xerox, Ose, Canon, Kodak и др. при копировании используется технология электрофотографии.

В электрофотографии изготовление печатной формы занимает очень мало времени. Форма является реверсивной, т. е. после каждого оттиска ее можно разряжать или размагничивать и снова заряжать, располагая печатные и пробельные элементы по-новому. По этой причине такие технологии печати применяют для оперативного размножения документов, когда требуется быстро изготовить несколько экземпляров. Качество, которое обеспечивают эти технологии печати, пока еще нельзя приравнять к качеству оттиска прямых или офсетных печатных технологий способов высокой и плоской печати, но оперативность является сильной стороной электрофотографии.

Благодаря реверсивной печатной форме, которую после каждого оттиска можно обновлять, эти технологии следует отнести к *цифровым технологиям печати*. Подробнее о них будет сказано дальше.

Характерные особенности оттисков прямых (директных) печатных технологий способа глубокой печати

Способ глубокой печати подразумевает, как было отмечено, передачу изображения на запечатываемый материал с печатной формы, на которой печатающие элементы углублены по отношению к пробельным элементам, находящимися в одной плоскости.

Оттиски печатных технологий способа глубокой печати характеризуются следующими признаками:

1. Оттиски отличаются большой яркостью цветов, насыщенностью цветового тона и вместе с тем мягкостью тоновых переходов изображения. С помощью особых печатных красок можно получать оттиски с матово бархатной структурой, что значительно повышает изобразительные возможности печатных технологий.

2. В ракельной печатной технологии способа глубокой печати все участки текста, штрихов и тонов изображений на печатной форме, изготовленной пигментным способом, расчленены на растровые элементы, имеющие одинаковые размеры и в большинстве случаев квадратную форму. Однако на оттиске растровые элементы различимы (с помощью лупы) только в светах и полутонах изображений. В глубоких тенях из-за утолщенного слоя краски, перешедшей с печатной формы, они соединяются между собой в сплошные элементы. По этой же причине они незаметны на штрихах текста и изображений, однако края штрихов получаются пилообразными.

3. Ракельная печатная технология печати *глубокой автотипии* – технология способа глубокой печати с печатной формы, на которой печатающие элементы имеют не только разную глубину, но и разные площади и форму. Оттиски глубокой автотипии напоминают оттиски технологий способа высокой печати или традиционной офсетной печати

способа плоской печати, однако текст и штрихи изображений расчленены одинаковыми по площади растровыми элементами. На оттисках, отпечатанных с гравированных электромеханическим способом форм, заметны различные по величине и насыщенности растровые элементы.

4. Как правило, только оттиски, полученные на листовых машинах, имеют примерно такую же форму и размеры растровых элементов, что и на печатной форме. На оттисках, отпечатанных на рулонных машинах, геометрическая форма растровых элементов несколько искажена, особенно в полутонах, где образуется как бы «негативная» (по отношению к печатной форме) сетка. В этом случае промежутки между растровыми элементами покрыты слоем краски насыщенного цвета.

5. Многоцветные тоновые изобразительные оригиналы обычно воспроизводятся на оттисках в четыре краски. При этом достигается больший цветовой охват печатных красок, чем при печатных технологиях других способов печати. Кроме того, на многокрасочных оттисках глубокой печати отсутствует муар.

6. Оттиски технологий способа глубокой печати обычно пахнут летучими растворителями на базе бензольных соединений, например толуолом, так как бензольные соединения используются в качестве быстроиспаряющихся растворителей при изготовлении печатных красок для способа глубокой печати. Сегодня при использовании водно-дисперсных красок с участием спирта чувствуется слабый спиртовой запах.

7. Очень тонкие линии изображения и штрихи текста на оттиске ракельной печатной технологии способа глубокой печати получаются неровными и пилообразными. в изданиях, которые печатаются ракельными технологиями способа глубокой печати, текст должен иметь более крупный кегль, поскольку из-за растровой структуры тонкие штрихи и мелкие знаки получают на оттиске трудно воспринимаемыми.

8. в металлографии (безракельная печатная технология способа глубокой печати без использования растровых структур) печать производится с гравированной штриховой печатной формы с красками повышенной вязкости, при которой краска ложится на запечатываемый материал и закрепляется на нем почти без впитывания, образуя рельеф, ощущаемый при движении пальца по поверхности изображения на оттиске. всем знаком, например, характерный рельеф в некоторых участках изображения на банкнотах. Тонкие линии на оттиске получаются с гладкими ровными краями и без разрывов.

Характерные особенности оттисков офсетных печатных технологий способа глубокой печати

Тампонная печать (тампопечать) – офсетная печатная технология способа глубокой печати, при которой передача изображения с печатной формы способа глубокой печати на запечатываемую поверхность, как правило, неплоскую (выпуклую или вогнутую и даже с неправильной формой) происходит с использованием упругоэластичного тампона.

Эта технология используется для печати надписей и изображений на ручках, ампулах, зажигалках и т. д. Сильная сторона технологии тампопечати состоит в том, что мягкий тампон может охватить, не повредив, любую форму запечатываемой поверхности или запечатываемого изделия.

При технологии тампонной печати (офсетная печатная технология способа глубокой печати) изображение оттиска не очень яркое (насыщенное по цвету) и, как правило, размещено на вогнутой или выпуклой поверхности со сложной геометрической формой – на цилиндрической или конусообразной поверхности бутылок или на их вогнутом дне, на куриных яйцах и осветительных телах.

Характерные особенности оттисков печатных технологий способа трафаретной печати

В печатных технологиях способа трафаретной печати сквозь печатающие элементы с помощью ракеля или под давлением продавливается на запечатываемый материал печатная краска. Краска может наноситься также кистью или, как в некоторых технологиях способа трафаретной печати, пульверизатором.

При технологиях способа трафаретной печати в качестве запечатываемого материала используют бумагу, картон, металлизированную бумагу, самоклеющуюся пленку, стекло, ткань, пластмассы или любой другой материал, даже имеющий грубую и неровную поверхность. Эти технологии могут печатать на любой поверхности – твердой, хрупкой, мягкой, шероховатой, гладкой, впитывающей или невпитывающей, лишь бы красящее вещество (краска) хорошо держалась и после высыхания на запечатываемом материале. При нанесении вязких красок на невпитывающие материалы красочный рельеф на оттиске заметен не только на ощупь, но и визуально. Толщина красочного слоя может быть заметно большей, нежели в печатных технологиях других способов печати, – до 600 микрон (для сравнения: в технологиях офсетной печати толщина слоя краски на оттиске, особенно в традиционной офсетной технологии способа плоской печати с увлажнением, не превышает 3 микрона; в прямых технологиях способа высокой печати толщина красочного слоя на оттиске – 6 микрон, а при прямых технологиях способа глубокой печати – до 80 микрон). Этот показатель зависит от толщины формного материала (сетки в шелкографии).

Печатные технологии способа трафаретной печати часто используют при фрагментарном лакировании, когда необходимо нанести толстый слой лака, как правило, это УФ-лак или душистый лак, лак с блестками (глиттерами).

В зависимости от технологии изготовления печатной формы способа трафаретной печати выделяют четыре группы этих технологий:

1. *Трафаретная* классическая печатная технология, когда в качестве печатной формы используют трафарет – тонкую пластину любого материала, в котором вырезаны щели разной формы, толщины и протяженности;
2. *Шелкография*, когда печатная форма способа трафаретной печати изготавливается на сетке в виде трафарета, в котором отдельные участки сетки имеют закрытые ячейки, не пропускающие краску (пробельные

элементы формы), а остальные в процессе печатания краску пропускают (печатающие элементы).

3. *Ризография и ротаторная печать*, когда печатающие элементы на печатной форме получают прожиганием мелких отверстий в специальной пленке (мастер-пленке) и таким образом получают трафарет. Краска под давлением подается изнутри формного цилиндра. Тиражестойкость печатной формы, изготовленной на мастер-пленке, достигает до 5000 оттисков. Ризографию используют чаще всего для оперативного изготовления копий документов в количестве от 100 до 1000 экземпляров.

4. *Ротаторная печать, мимеография* – одна из печатных технологий способа трафаретной печати. Характеризуется использованием в качестве исходного материала для изготовления печатной формы тонкой специальной бумаги, покрытой непроницаемым для краски слоем. Размножаемый текст перепечатывают на эту бумагу на канцелярской пишущей машинке, с которой предварительно снята красочная лента. в местах удара литеры о бумагу непроницаемый для краски слой разрушается. Таким образом, получается трафарет – печатная форма. в качестве основы для изготовления мимеографических форм в настоящее время применяется тонкая бумага, называемая шелковкой; может быть применена восковка, ротопленка. Тиражеустойчивость трафаретной бумажной формы колеблется от 200 до 1000 экз. в зависимости от характера бумаги. Печатание производится специальными красками. в качестве воспринимающей поверхности при мимеографировании применяют специальную непроклеенную ротаторную бумагу, обладающую достаточно высокой гигроскопичностью. Мимеографирование осуществляют на специальных печатных устройствах – ротаторах. Тиражеустойчивость мимеографических печатных форм невелика, и мимеографирование применяется главным образом для печатания малотиражной документации. в настоящее время его применение очень ограничено.

Характерные особенности оттисков цифровых технологий печати для четырех способов печати

При рассматривании через лупу или микроскоп оттисков, изготовленных цифровой печатью (например, на лазерном или струйном принтере), на краях элементов букв, штрихов, растровых элементов одно- и многокрасочных оттисков наблюдается пилообразный контур из-за пиксельной структуры переносимого на запечатываемый материал изображения (текст, иллюстрации, контрольные элементы и метки). Цветовая насыщенность элементов равномерна по всей площади, но на пробельных участках оттиска заметны отдельные частички красочного порошка или брызги краски при струйной печати. Это очень характерная особенность для цифровой печати.

Характерные особенности оттисков струйной печати – прямая бесконтактная цифровая печатная технология способа трафаретной печати

Формально технологию струйной печати можно отнести к прямой бесконтактной цифровой технологии способа трафаретной печати с

использованием переменной печатной формы и жидких красок. Это технология получения копий, при которой изображение наносится на запечатываемый материал (бумагу, картон, стекло, пластмассы) набрызгиванием с высокой скоростью (до 1 млн капель в секунду) специальных красок из сопел очень малого диаметра. Струйная печать обычно используется для производственной маркировки на мягких упаковках, получения читаемых надписей на поверхностях с грубой структурой, нанесения адресов на периодические издания, изготовления большеформатных плакатов, постеров и растяжек и др. Технология струйной печати используется в струйных принтерах и плоттерах. В последнее время эта технология способа трафаретной печати бурно развивается в связи с внедрением цифровых печатных технологий.

При рассматривании оттиска через лупу хорошо различимы отдельные разноцветные точки, которые расположены хаотично с различной частотой, что создает своеобразную многоцветную точечную структуру.

Технологии цифровой печати и их роль в преобразовании сути самой полиграфии

В последние годы все большую роль начинают играть различные технологии цифровой печати, которые базируются на принципе переменной печатной формы четырех способов печати.

Гутенберговский наборный шрифт XV столетия и изготовление разборных металлических печатных форм сделали возможным массовое производство идентичных копий. Сегодня цифровые технологии, позволяющие менять изображение на печатной форме после каждого оборота формного цилиндра, делают реальным создание бесконечных версий одного оригинала.

Таким образом, полиграфические технологии прошли полный цикл развития – от печати множества идентичных экземпляров до бесконечного разнообразия вариантов в тираже одного издания.

Все это позволяет заключить, что флексография, типоофсет и тампопечать впитали в себе все сильные стороны технологий высокой, глубокой и офсетной печати, исключив их слабые стороны. Однако самое главное качество – непрерывное изменение толщины красочного слоя на печатной форме, по моему мнению, осталось за бортом интеграции сильных сторон различных способов печати в технологиях флексографии и типо-офсета.

Зададимся вопросом: можно ли объединить печатную форму флексографской и глубокой печати? Что мешает экспонировать полутоновый диапозитив через негативный растр глубокой печати на формный материал для флексографии?

В зависимости от величины оптической плотности полутонового диапозитива глубина ячеек после экспонирования и вымывания будет разной, т. е. чем больше оптической плотности, тем глубже ячейки. Одна проблема: как снять краску с поверхности пробельных элементов, создающих непрерывную сетку, при использовании растра глубокой печати? А может, и нет необходимости снимать, если заранее покрыть пробельные элементы офсетным (масляным) лаком? Тогда и краска на водной или водно-

спиртовой основе, выливаясь из ячейки анилоксного вала в ячейки (печатающие элементы) формы, не будет оседать на пробельные элементы с зажиженными поверхностями. Однако от сырой идеи до технологии путь долог, хотя даже самая длинная дорога начинается с идеи.

Таким образом, можно сделать один очень существенный вывод: *нет хороших и плохих способов и технологий печати*, у каждого (каждой) из них есть свои сильные и слабые стороны в зависимости от назначения.

Литература

1. Полянский Н.Н. Основы полиграфического производства. М.: Книга, 1991.
2. Стефанов С. Полиграфия и технологии печати. М.: URSS, 2009.
3. Стефанов С. Полиграфия от А до Я: энциклопедия. М.: URSS, 2009.
4. Стефанов С. Способы печатания, применяемые в полиграфии. М.: Репроцентр М, 2002.

Глава 6. Области применения различных печатных технологий Сумма технологий и вариантов выбора

Требованиям наиболее высокого качества продукции удовлетворяют традиционная офсетная печать способа плоской печати с увлажнением и технологии способа высокая печать с металлических и фотополимерных форм. Для печати полутоновых изображений и репродукций картин глубокая печать не имеет себе равных.

Ротационными печатными технологиями способа глубокой печати можно выполнять и бесконечную печать (обои, имитация структуры поверхностей для последующего наклеивания оттисков на более дешевых материалах). Однако недостатками здесь являются высокая стоимость печатных форм и отсутствие гибкости технологии печати по ширине печати.

Традиционная офсетная печать способа плоской печати с увлажнением, напротив, имеет самую низкую стоимость печатных форм из всех способов печати при постоянно высоком качестве. Однако здесь не реализована бесконечная печать, хотя промежуток между печатными рисунками может быть снижен до 3 мм. Однако новая Sleeve-технология с использованием рукавных (безшовных) офсетных полотен и печатных форм эту проблему с разрывом запечатываемого изображения уже сняла.

Посредством УФ флексографской печати решаются многие проблемы, за исключением относительно высокой стоимости печатных форм. Качество УФ флексографской печати сегодня пока еще не достигло уровня технологий способа глубокой печати и традиционной офсетной печати способа плоской печати с увлажнением, что требует больших затрат, широких знаний и мастерства. Сама технология сводится к прямым или офсетным технологиям способа высокой печати с использованием фото-полимерных форм с признаками флексографии.

В то же время создание рулонной флексографской печатной машины для производства в линию упаковок и этикеток дает возможность применения в ней сразу нескольких технологий разных способов печати. Пользователь имеет возможность выбора между офсетной, флексографской, трафаретной

печатью, а также лакированием и тиснением фольгой. При этом он свободен в выборе последовательности печати с использованием технологий разными способами.

Технология способа трафаретной печати используется там, где требуется большая толщина красочного слоя.

Комбинация «мокрый» офсет/флексо/трафарет как гибридное исполнение обеспечивает печать самой разнообразной продукции.

Нанесение флексографией защитного лакового слоя обеспечивает так называемый глянцево-матовый эффект, когда глянцевый лак наносят на матовую мелованную бумагу или матовый лак – на глянцевую мелованную бумагу. Прекрасные результаты обеспечиваются при выделении участков изображения путем избирательного (фрагментарного) лакирования или при лакировании всего изображения. Защитный лак облегчает послепечатную обработку продукции и улучшает качество бигования, тиснения, высечки, исключает истирание поверхности оттисков и пр. Аргументируя безусловные преимущества флексографской печати, следует отметить, что при ее использовании реально достижение высокого глянца при печати металлизированными красками, а наличие анилоксового валика в красочном аппарате позволяет точно дозировать количество наносимых красок и лаков.

Разнообразные современные технологии цифровой печати (computer to print, CtPrint, такие как струйная, термографическая и термосублимационная, лазерная электрография и появившаяся недавно элкография, решили проблему с высококачественной многокрасочной малотиражной (от 1 до 200 экз.) печатью по запросу (многоцветная оперативная печать). Широкоформатные плоттеры на базе цифровых технологий (струйная печать) в комбинации с ламинированием сделали печать плакатов и панно большого формата (2 X 6 м и более) в нескольких экземплярах обычным рядовым заказом.

Аналоговая технология печати с цифровым управлением DI (direct imaging, CtPress) снизила до минимума простой печатной машины на подготовку при смене заказа, что является решающим для себестоимости малотиражной (более 200 экз.) многокрасочной малоформатной продукции. Ризография решила многие технические и экономические проблемы оперативной однокрасочной и двухкрасочной печати тиражом от 100 до 1000 экз.

Разнообразие заказов и изобретательность дизайнеров и заказчиков не имеют предела. И это стимулирует развитие полиграфических технологий. Полиграфия вынуждена предлагать новые услуги не только для того, чтобы выжить и удовлетворить запросы рынка, но и для собственного развития. Однако для того чтобы выбор при производстве печатной продукции был оптимальным, необходимы знания и четко сформулированные требования: что, сколько и когда необходимо произвести и какие ресурсы для этого имеются.

Проблема выбора всегда была сложной, однако есть параметры и критерии, которые способствуют оптимизации технологии выбора.

Правильный выбор можно сделать только на базе знания сильных и слабых сторон отдельных конкретных способов и технологий печати.

Здесь хотелось бы внести ясность в использование мною словосочетания «способы и технологии». Способ печати – это база, на которой могут быть созданы множество технологий в зависимости от применяемого оборудования и материалов. Например, способ плоской печати является базой, на которой основаны такие технологии, как листовая офсетная печать, рулонная офсетная печать, печать «резина к резине», печать с плоской формы (литография и офсетная печать на пробопечатном станке), Di-lito (прямая ротационная печать в офсетной машине), офсетная печать без увлажнения, электрография, фотоэлектрография. И во всех упомянутых технологиях печатающие и пробельные элементы лежат в одной плоскости, что является принципом способа плоской печати.

При выборе способа и технологии печати конкретного издания необходимо учитывать следующие параметры, связанные с производством печатной продукции: *деньги, время, тираж, запечатываемый материал, требования к качеству печати и форма издания*. Деньги и качество взаимозависимы, тираж и себестоимость одного экземпляра издания тоже связаны напрямую, тип запечатываемого материала сильно ограничивает выбор способа и технологии печати, так как не все способы и технологии одинаковы в этом смысле. И самый сложный параметр – это время, его неоткуда взять, с ним не поторгуешься, его не уговоришь. Сентенция «время – деньги» в ситуации с печатной продукцией предельно конкретна.

Время и проблема его дефицита

Если время сильно ограничено, то выбора почти нет: нужны большие деньги и любая из технологий цифровой печати или копировальные технологии, которые окажутся доступными по времени. Здесь уже стоимость экземпляра не зависит от тиража. Однако пока заказчик выпивает свой черный кофе с менеджером фирмы исполнителя заказа, 100–150 экземпляров многокрасочной малоформатной листовой продукции, многокрасочных буклетов и несложных тонких брошюр будут готовы за соответствующую плату.

Итак, если имеется готовый репродуцируемый оригинал-макет листового издания формата до А3 даже с двухсторонней многокрасочной печатью, т. е. до 4 + 4 (в некоторых случаях эти пределы могут быть расширены), то оптимальная технология при тиражах до 500 экз. и нехватке времени – это копировальные машины типа «ксерокс». Репродуцируемый оригинал-макет может быть даже изготовлен при помощи ножниц и клея как коллаж из цветных фотографий или отпечатки на любом цветном (многокрасочном) принтере и текст, распечатанный на лазерном принтере. Если количество ограничено 50 экз. того же издания, то оптимальная технология – это распечатка на многокрасочных принтерах без изготовления оригинал-макета. А если нужна фальцовка, подборка и брошюровка, минимальное время потребует ручное выполнение этих операций с использованием степлера, готовых папок или соединение по корешку пластмассовыми гребешками или

проволокой. Конечно, здесь запечатываемый материал может быть только бумагой (80—250 г/м²) и пленкой (100—150 микрон).

Большие многокрасочные плакаты и панно в нескольких экземплярах рационально печатать на плоттерах, а потом ламинировать и обрезать по формату. Запечатываемый материал – бумага, пленка и ткань (полотно).

При печатании на майках в единичных экземплярах выгоднее использовать трансферные технологии. Изображение для переноса можно распечатать даже на лазерном принтере или на копировальной машине «ксерокс», но необходимо подать побольше тонера. Перенос изображения на майку можно провести даже с использованием бытового утюга.

Запечатываемый материал как самый значащий фактор при выборе способа и технологии печати

По разнообразию запечатываемого материала и толщине наносимой краски трафаретная печать не имеет себе равных. Технологии способа трафаретной печати находят применение для запечатывания не только плоских поверхностей, но и поверхностей с правильной геометрической формой – цилиндров, конусов и пр.

Технологиями способа трафаретной печати относительно выгодно изготавливать крупноформатные плакаты малыми тиражами. Толстый красочный слой обеспечивает при нанесении красок высокий блеск и стабильность растровых оттисков. Толстый слой лака (краски) и небольшое давление во время печатания позволяет использовать душистые лаки (краски) и лаки с блестками (глитерами).

Крупноформатные печатные площади с красками высокой стойкости находятся на дорожных знаках и указателях. Технологии способа трафаретной печати лучше всего отвечают здесь предъявляемым к ним требованиям.

Технологии способа трафаретной печати наряду с высокой точностью печати на автомобильных деталях обеспечивают также точные допуски прозрачности при нанесении красок и точное свечение в определенных красках контрольного сигнального света.

С развитием печатных плат для электронных выключателей технологии способа трафаретной печати стали популярными благодаря простоте и гибкости. Фотоспротивления и солнечные батареи также запечатываются специальной проводящей пастой, как контактные участки для передачи электроэнергии. При этом особое значение придается при большой толщине слоя одновременно очень маленьким, покровным площадям с проводниковыми полосками.

Технологии способа трафаретной печати предпочтительны для нанесения изображения и текста на компакт-дисках (CD), особенно технология струйной печати.

Эти же технологии используются для печати на текстильных предметах и материалах, потому что для проникновения внутрь текстиля требуются большие объемы красок.

С использованием технологий трафаретной печати можно наносить также различные типы лаков для облагораживания печатных изделий (местное, фрагментарное лакирование) и в частности, если необходимо нанести особо толстый слой лака.

Почти все предметы, запечатываемые трафаретными технологиями, ограничиваются, как уже было отмечено, плоскими, выпуклыми и не очень пространственно структурированными, поверхностями. При этом почти нет никаких ограничений относительно материалов запечатываемых изделий и применяемых красок.

Для печати на керамике можно использовать прямые трафаретные технологии. Возможно также использование керамических пигментных красок непосредственно после обжига или исключительно лаковых красок с малой устойчивостью для изделий с глазурью. На предметах из синтетических материалов не всегда можно печатать напрямую. Чтобы обеспечить сцепление краски на таких материалах, часто бывает необходимо обработать поверхность, например пламенем, коронным разрядом или предварительным нанесением грунтового лака (праймера).

На стеклянных бутылках с обжигом или пластиковых бутылках для пищевых продуктов и хозяйственных нужд текст и изображения печатают трафаретными технологиями. Декор на питьевые стеклянные изделия зачастую наносят всевозможными красками и толстыми красочными слоями, а также золотом, используя трафаретные технологии. Даже травление с экранированием части поверхности проводят с использованием трафаретов (матирование поверхности бутылок водочных изделий для имитации охлажденности содержания).

Декорируются трафаретной печатью или снабжаются особыми надпечатками рекламные изделия – от зажигалок и шариковых ручек до перочинных ножей и карманных калькуляторов.

Печать на струйных широкоформатных принтерах и плоттерах (цифровая струйная печать трафаретного способа печати) конкурирует с аналоговыми технологиями трафаретного способа печати (шелкография). Здесь основная проблема состоит в отличии количества единичных экземпляров от малого тиража. Однако аналоговые трафаретные технологии удерживают за собой ряд сегментов.

Главное достоинство аналоговых технологий способа трафаретной печати, которого вряд ли сумеет достичь в ближайшее время струйная широкоформатная печать (цифровая технология трафаретного способа печати), заключается в необычных для многих печатных технологий толщинах красочного слоя (до 600 микрон, для сравнения: в офсетных технологиях – от 2 до 50 микрон). Толстый красочный слой обеспечивает создание рельефной структуры на запечатываемых поверхностях, что хорошо дополняет изображения, отпечатанные технологиями других способов печати.

Технологии трафаретной печати могут быть применены для печати не только различных видов специальной продукции, но и некоторых видов и

элементов издательской продукции: книг (форзацы и суперобложки, печать на переплете), журналов (вкладки и реклама), брошюр (обложки), открыток, изобразительной продукции (репродукции картин масляной живописи). возможна печать на тонких и толстых листовых и рулонных материалах в широком диапазоне.

Уже упоминалось, что трафаретные технологии можно с успехом использовать для печатания на стекле, пластмассах, упаковке, переплетных крышках, компакт-дисках, объемных изделиях различных конфигураций, а также при лакировании продукции. Декалькомания тоже основана на трафаретных технологиях печати.

Воспроизведение полутоновых и многокрасочных изображений вызывает некоторые сложности, вытекающие из самой природы трафаретных технологий, в частности, невозможность получать репродукции с теми же линиятурой и растром, как при технологиях способа высокой или плоской печати. в настоящее время предел воспроизведения растрового изображения, например в шелкографии, в значительной мере определяется тем, что ячейки сетки не могут устойчиво удерживать копируемый слой, особенно в глубоких тенях. Хотя в последнее время и в этой области наблюдается значительный прогресс благодаря использованию современной техники цветоделения, совершенствованию копируемых слоев и методов их обработки, применению новых видов тонких и мелкоячеистых сетчатых основ.

Особенно эффективно применение трафаретных технологий печати в комбинации с прямыми или офсетными технологиями способов высокой, глубокой и плоской печати, когда ими воспроизводится рисунок с мелкими штрихами, полутонами, а также мелкий текст, а крупные печатные элементы или участки изображения, которые надо выделить и как-то подчеркнуть, – технологиями трафаретного способа печати.

Большие тиражи с печатью на пленке, пластике, фольге и гофракартоне

Отличительной особенностью флексографии является то, что она изначально разрабатывалась для печати на упаковочных материалах: тонких пленках, пластике, фольге и гофра-картоне. Запечатываемое полотно во флексографских печатных машинах большей частью проводится по схеме «с рулона на рулон».

В печати на гофракартоне для больших тиражей у флексографии нет конкурентов. При малых тиражах с применением ручных операций флексография конкурирует только с трафаретной печатью. Однако сегодня область применения флексографии расширяется и уже не ограничивается только упаковкой.

Современная флексография – универсальная технология высокого способа печати с широкими возможностями воспроизведения изображения на различных материалах. Эластичность печатной формы позволяет ей не только передавать краску на запечатываемый материал, но и одновременно работать как дебель. Это свойство печатных форм позволяет исключить процесс приправки (отнимающий много времени при использовании твердых

печатных форм) и обеспечивает высокую тиражестойкость (до нескольких миллионов оттисков).

Результат флексографии, определяемый в конечном счете, качеством оттиска, зависит от многих составляющих, начиная от выбора и подготовки оригинала и заканчивая отделкой готовой продукции.

Дизайнеры и художники, подготавливая оригинал для флексографской печати, должны сотрудничать с технологами-производственниками, которые смогут объяснить нецелесообразность включения в оригинал-макет элементов, находящихся за пределами технологических возможностей используемых в флексографии процессов, материалов и оборудования. Невозможно добиться высокого качества продукции, используя даже отдельные элементы, не отвечающие требованиям и возможностям технологических процессов.

Флексографская печать – относительно новая полиграфическая технология. После ее открытия и изучения возможностей последовало расширение области применения. Потребовались и были созданы высокоточные печатные машины, специальные материалы, разработаны современные технологии.

Слабой стороной флексографии является недостаточно качественное воспроизведение растровых высоколинейтурных изображений, мелких штриховых элементов, шрифтов мелких кеглей из-за высокого растискивания и сложности работы с анилоксовыми валами с ячейками малых размеров.

В этикеточном производстве флексография может использоваться в качестве основной технологии печати, когда ее недостатки будут восполняться возможностями офсетных аналоговых или цифровых технологий других способов печати, например глубокого, плоского и трафаретного.

Однако применение фотополимерных форм, использование компьютерного цветоделения и растрирования, растрированных (анилоксовых) валиков, совершенствование печатных машин и красок позволили флексографии начиная с 70-х годов XX в. достаточно успешно конкурировать с прямой глубокой и плоской офсетной печатью с увлажнением. С другой стороны, меньшая стоимость по сравнению, например, с плоской офсетной печатью с увлажнением, простота обслуживания флексографских печатных машин, более низкий процент макулатуры за счет упрощения конструкции красочного аппарата с анилоксовым валиком повышают экономичность данной технологии. Развивается также применение красок на водной основе, что особенно важно с точки зрения охраны окружающей среды. Указанные свойства флексографии стимулируют ее проникновение в те области, где до сих пор безраздельно господствовали офсетные технологии способа плоской печати с увлажнением и прямые технологии способа глубокой и высокой печати.

Жесткие требования: Высокое качество и большие тиражи

Офсетная технология способа плоской печати с увлажнением (далее – офсетная печать) позволяет получать высококачественные оттиски с высокими линиятурами растра при больших скоростях печати. Листовая и рулонная офсетные технологии с увлажнением – хорошо отработанные стандартизированные технологии, что является одним из их важных достоинств. Отсутствие единой системы стандартов, связывающей допечатный и печатный процессы, – ахиллесова пята многих технологий других способов печати.

Главный недостаток офсетной печати с увлажнением – высокие затраты на наладку и поддержание необходимых технологических режимов из-за неустойчивости баланса «вода – краска». Сложность технологий делает необходимым использование сложного дорогостоящего оборудования.

Офсетная печать может использоваться в комбинации с другими технологиями для качественного воспроизведения на бумаге, картоне и некоторых полимерных материалах растровых высоколинейтурных изображений с мелкими штриховыми элементами, шрифтами мелких кеглей. Это очень актуально в связи с необходимостью размещения, например, на этикетках большого количества служебной информации.

Технология способа высокой печати с использованием твердых печатных форм (из металла, пластика или фотополимера) отличается высоким качеством оттисков, особенно мелких штрихов и тонких линий, и высокой скоростью печати (большие тиража) при относительной простоте технологического процесса. Недостатком являются существенные затраты времени и материалов на подготовку оборудования к печати из-за сложности процесса приправки печатных форм.

В сочетаниях с другими технологиями высокая печать может использоваться в тех же целях, что и офсетная печать, а благодаря простоте технологии имеет перед ними некоторое преимущество. Сегодня при наличии фотополимерных форм высокая печать переживает период своего ренессанса.

Технологии способа глубокой печати (далее – глубокая печать) позволяют получать оттиски очень высокого качества с плавными градиционными переходами на материалах с гладкой поверхностью. Качество полутоновых однокрасочных и многокрасочных изображений на оттиске глубокой печати недостижимо для остальных технологий. Эти технологии отличаются наивысшей скоростью печати, однако значительные затраты на производство печатных форм делают их рентабельными только при печати больших тиражей.

Успешное использование глубокой печати в сочетании с технологиями других способов возможно в случае сокращения потерь, связанных с производством печатных форм. Глубокая печать имеет хорошие перспективы: электронное гравирование с компьютерным управлением обеспечит ей в будущем лидирующие позиции. Появившаяся недавно технология элктографии в качестве промышленной технологии печати, в которой принцип создания полутонов на оттиске, как и в глубокой печати,

основан на разной толщине слоя красок, может стать тем ростком, который возродит субтрактивный синтез цвета на оттиске и потеснит господство автотипного синтеза, т. е. технологий способов высокой, плоской и трафаретной печати (офсетная, глубокая и трафаретная печать).

Печатные технологии пяти способов печати (высокий, глубокий, трафаретный, плоский с увлажнением и плоский без увлажнения) обеспечивают индивидуальность и высокие эстетические качества отдельного печатного издания за счет применения так называемой комбинированной многокрасочной технологии печати с использованием не только красок и лаков, но горячего тиснения (с фольгой и без фольги) и холодного тиснения (фольгирования). Это особенно актуально при производстве этикеток, упаковки и рекламной продукции.

Комбинированная многокрасочная технология печати (далее – комбинированная печать) объединяет в одном производственном процессе несколько технологий. Делается это с целью расширения возможностей печатного процесса за счет использования достоинств каждой из применяемых технологий. Практическая реализация комбинированной печати, безусловно, связана с решением проблем отработки технологического процесса, выбора оборудования и реорганизации производства.

Печать этикеток и упаковки большими тиражами при повышенных требованиях по качеству и презентабельности

Комбинированная печать эффективна при изготовлении продукции большими тиражами, при повышенном требовании к качеству оттиска, а также если необходимо создать сложности и предотвратить подделку товара, что особенно актуально в производстве этикеток, упаковки и документов строгой отчетности.

Этикетка и упаковка – это лицо товара, и заказчики вынуждены оплачивать их качественное исполнение. Особенно высокие требования предъявляются к полиграфическому исполнению. Жесткая конкурентная борьба на рынке потребительских товаров диктует новые все возрастающие требования и к качеству печатной рекламы.

В настоящее время в производстве этикеточной и упаковочной продукции, а также печатной рекламы используются традиционные технологии печати: аналоговые офсетная, прямая и косвенная высокая, флексографская, глубокая, трафаретная. К этому списку можно добавить цифровые технологии печати, лакирование, тиснение фольгой и высечку.

Цифровая печать – совокупность технологий, при которых отсутствует постоянная печатная форма. Наиболее распространены среди них электрография и струйная печать. Главным достоинством этих технологий является возможность оперативного изменения воспроизводимой на оттиске информации. Недостаточно высокие качество и скорость при высокой стоимости расходных материалов ограничивают пока их применение. Цифровая печать сегодня ограничена выпуском единичной продукции и малотиражной продукции при нехватке времени или когда необходимы

изменения в каждом из экземпляров тиража (так называемая персонализированная печать или печать по требованию).

При совмещении с аналоговыми технологиями цифровая печать может использоваться для печати на оттиске переменных данных.

Тиснение фольгой – получившая широкое распространение отделочная операция, позволяющая воспроизводить графические элементы с эффектом металлического блеска. Главным недостатком является невысокая производительность. Есть ограничения по применению тиснения на различных материалах. высока также и стоимость полиграфической фольги (дифракционной, голографической).

Лакирование печатной продукции является эффективным технологическим процессом, улучшающим как ее внешний вид, так и потребительские свойства. При лакировании на поверхность печатного оттиска наносится слой лакового раствора, который после высушивания создает прочную прозрачную однородную пленку.

Слой лака (печатного, воднодисперсионного, УФ-лака или лака со специальными эффектами) придает печатному изображению высокий глянец или матовость; улучшает зрительное восприятие изображения на оттиске, повышая его контрастность и насыщенность цветов. Для получения декоративного эффекта используют лак, при котором лаковый слой может быть различно окрашенным и даже кроющим (непрозрачным).

Кроме того, прочная пленка защищает оттиск от влаги и загрязнения, препятствует истиранию красочного слоя, увеличивает прочность и долговечность самой продукции в целом.

Лакирование упаковки, которая служит для сохранения упакованного в нее изделия или продукта, решает несколько базовых задач:

- улучшает внешний вид и механическую прочность упаковки;
- повышает прочность упаковки к истиранию;
- повышает глянец полиграфического оттиска на упаковке;
- повышает контраст изображения и текста на упаковке;
- повышает устойчивость оттиска и материала упаковки к влаге и сырости, к химически агрессивным продуктам и средам, что особенно важно для упаковки некоторых видов товаров;
- меняет оптические свойства поверхности запечатываемого материала упаковки, повышая ее матовость или гляцевость;
- изолирует красочный слой оттиска упаковки от соприкасающихся с ним упакованных материалов, что особенно важно при раскрытии или порче упаковки;
- создает защиту от порчи упаковки из-за трения поверхностей при транспортировке товара;
- изолирует красочный слой оттиска от упакованных продуктов и от прямого соприкосновения с другими поверхностями, устраняя таким образом переход красочного слоя (перетискивание);

- создает шероховатость поверхности упаковки и, следовательно, предотвращает скольжение упакованного товара, когда упакованные товары лежат друг на друге.

Наконец, блестящая или матовая упаковка выделяет упакованный товар и привлекает внимание, что особенно важно при его реализации.

Высечка меняет форму печатного издания, привлекает внимание необычностью оформления и создает дополнительный барьер от подделок упакованного или этикетированного товара.

Таким образом, при комбинированной печати издательской и рекламной продукции, этикеток и упаковки в качестве базовых технологий целесообразно выбирать флексографскую, высокую, глубокую или офсетную. В качестве дополнительных технологий к базовым могут использоваться:

- для печати высоколиниатурных изображений с большим количеством градаций полутонов и цвета – глубокая, высокая или офсетная печать;
- для печати шрифтов мелкого кегля – высокая или офсетная печать;
- для печати непрозрачных элементов и создания рельефа за счет толстого слоя краски – трафаретная печать;
- для печати единичных экземпляров или небольших тиражей многокрасочных малых по объему изданий при дефиците времени – цифровая печать (CtPrint) или DI (CtPress);
- для печати переменных данных на готовых оттисках – цифровая печать (CtPrint);
- для получения непрозрачных элементов с эффектом металлического блеска – тиснение фольгой;
- для придания печатному изображению высокого глянца или матовости, а также для улучшения зрительного восприятия изображения на оттиске – лакирование;
- для изменения формы печатного издания и придания ему ажурности и объемности – высечка.

Естественно, что число применяемых технологий без крайней на то необходимости увеличивать не стоит, поскольку комбинирование нескольких технологий и способов печати связано с решением ряда технологических проблем. Наиболее распространенная из них – несовместимость красок: в каждой из перечисленных выше технологий печати могут использоваться краски разного состава с различными способами закрепления. При комбинировании нескольких технологий печати весьма вероятно, что адгезия красок друг к другу окажется неудовлетворительной.

Единственное решение этой проблемы – проведение испытаний совместимости красок или опора на имеющийся у других опыт. При подборе красок обязательно должна учитываться последовательность их наложения, а также совместимость с отделочными операциями (например, с технологией лакирования или тиснения фольгой).

Печать на сложной геометрической форме поверхности

Для оформления изделий из различных материалов с неровной поверхностью или неправильной геометрической формой применяют тампопечать (аналоговая офсетная технология глубокого способа печати с плоской печатной формой и передаточным офсетным звеном – тампоном).

Принято считать, что это разновидность глубокой косвенной печати с использованием для переноса краски (изображения) с печатной формы на запечатываемую поверхность промежуточного звена – тампона.

Наибольшее применение в тампопечати получили формы на плоских пластинах с углубленными печатающими элементами. Процесс печати с таких форм предусматривает нанесение печатной краски с избытком на всю поверхность печатной формы, а затем удаление ее с пробельных элементов ракелем. Форма глубокой печати на стальной пластине выдерживает тираж до 1,2 млн оттисков. Однако ничего не мешает и использованию печатных форм плоской, высокой и трафаретной печати, хотя тиражестойкость этих форм не превышает четверть миллиона. Но не печатная форма является здесь определяющей. Именно благодаря тампону – промежуточному звену при передаче изображения – тампонная печать приобретает свои уникальные достоинства: наносить изображение из краски на поверхность любой геометрической формы, которая может находиться даже в углублении предмета. Это частично доступно лишь струйной печати. Данные технологии печати соперничают и по нежности «касания» к запечатываемой поверхности, что иногда является в печати решающим. Только ими можно создать оттиск на яичной скорлупе, не разбив яйца.

Удивительно, что умелые хозяйки, ничего не зная о технологиях и способах печати, умудряются нанести вывороткой изображение на пасхальные яйца технологией трафаретной печати, прижимая лепестки цветка или листики растений к скорлупе сваренного яйца при помощи чулка и опуская эту конструкцию в горячий водный раствор краски.

Как не ошибиться при выборе?

Представленные выше материалы позволяют сделать один, но существенный, вывод: *разнообразие технологий печати не уступает разнообразию запечатываемых материалов*. Каждый из них имеет свои особенности и ограничения (табл. 5).

Таблица 5

Рекомендации по использованию технологий

№ строки	Исходные параметры	Рекомендации
1	Большой тираж, много иллюстраций и высокое качество печати	Листовая или рулонная офсетная (высокое качество многокрасочной печати, печати полутоновых изображений, высокий уровень нормализации и стандартизации, большое разнообразие красок, бумаг и оборудования, высокая производительность) или глубокая рулонная печать (высокое качество многокрасочной печати, печати полутоновых изображений и высокая производительность)
2	Средний тираж, много иллюстраций и высокое качество	Листовая офсетная печать (высокое качество многокрасочной печати, высокое качество печати полутоновых изображений, высокий уровень нормализации и стандартизации, и дешевые печатные формы)
3	Большой и средний тираж печати газет	Рулонная офсетная (высокое качество и производительность) или флексография (высокая тиражестойкость печатных форм, высокая производительность, низкая себестоимость продукции за счет дешевых красок и оборудования по сравнению с офсетной печатью)
4	Малые тиражи, много иллюстраций, высокое качество	Малоформатный листовой офсет (высокое качество многокрасочной печати, печати полутоновых изображений, высокий уровень нормализации и стандартизации, большое разнообразие красок, бумаг и оборудования и высокая производительность), DI и рулонная и листовая цифровая печати типа Indigo (высокое качество и оперативность исполнения заказа)

5	Большие и средние тиражи, текст и штриховые иллюстраций, высокое качество	Высокая рулонная печать с фотополимерными формами (высокое качество многокрасочной печати, печати штриховых изображений и текста, высокий уровень нормализации и стандартизации и высокая производительность)
6	Большие и средние тиражи: этикетки и упаковки с многими послепечатными операциями — биговка, тиснение, высечка, нумерация, лакирование, разрезка	Флексография (высокая тиражестойкость печатных форм, низкая себестоимость продукции по сравнению с офсетной и глубокой печатью за счет дешевых красок и оборудования в виде агрегатов — поточных линий, высокая производительность за счет поточного производства)
7	Средние и малые тиражи: этикетки и упаковки с многими послепечатными операциями — биговка, тиснение, высечка, нумерация, лакирование, разрезка	Узкорулонная флексография (все достоинства большой флексографии, но более дешевое оборудование)
8	Малые тиражи большого формата и высокое качество	Листовая офсетная печать (высокое качество и дешевые печатные формы) и шелкотрафаретная печать (дешевые печатные формы и насыщенность цвета из-за большой толщины красочного слоя на оттиске). Низкое разрешение в шелкотрафаретной печати не является решающим параметром качества для изображений большого формата, которые воспринимаются на расстоянии, а насыщенность цвета только улучшает качество и восприятие плакатов

9	Сверхмалые и единичные тиражи большого формата	Струйные плоттеры (цифровая печать большого формата с ее оперативностью, печать без постоянной материальной печатной формы и без затрат средств и времени на ее изготовление)
10	Сверхмалые и единичные тиражи малого формата (до А3)	Принтеры и цифровая печать типа Indigo (цифровая печать малого формата с ее оперативностью, печать без постоянной печатной формы и затрат средств и времени на ее изготовление)
11	Любые тиражи, высокое качество с персонализацией или при нехватке времени	Любая цифровая печать по минимальной стоимости заказа (оперативность и гибкость цифровой печати)
12	Печать на тонких пленках и на материалах с непитающимися поверхностями при нежестких требованиях по качеству	Флексография (эластичные и мягкие печатающие элементы, низкое давление печати, высокая тиражестойкость печатных форм, высокая производительность, низкая себестоимость продукции за счет дешевых печатных форм и оборудования по сравнению с глубокой печатью)
13	Печать на тонких пленках и на материалах с непитающимися поверхностями при жестких требованиях по качеству	Глубокая печать (высокое качество печати)
14	При использовании для печати УФ-красок и лаков	Флексография (нет ограничений по печатным краскам, как в офсете при подборе сочетаемости красок и лаков на оттиске, дешевые формы по сравнению с глубокой печатью). В зависимости от тиража — узкорулонная или широкорулонная печатная машина

15	Для печати на плоских любых по составу материалах с использованием любых печатных красок	Шелкотрафаретная или трафаретная печать (нет ограничений по составу красок, дешевые печатные формы)
16	Для печати на плоских любых по составу материалах, если краски подходят (совместимы) с запечатываемой поверхностью	Тампопечать (малые форматы) и струйная печать (любые форматы)
17	Для печати на материалах (изделиях) с выпуклыми поверхностями правильной геометрической формы	Тампопечать, шелкотрафаретная или трафаретная печать (гибкость печатной формы или тампона и способность охватить запечатываемую поверхность) и струйная печать (отсутствие печатной формы, бесконтактный способ печати)
18	Для печати на материалах (изделиях) с выпуклыми поверхностями неправильной геометрической формы	Тампопечать (гибкость тампона и способность охватить запечатываемую поверхность) и струйная печать (отсутствие печатной формы, бесконтактный способ печати)
19	Для печати на материалах (изделиях) с вогнутыми поверхностями неправильной геометрической формы, но не очень глубокими	Тампопечать (способность тампона проникнуть во впадины поверхности и нанести краску) и (теоретически) струйная печать (отсутствие печатной формы, бесконтактный способ печати)
20	Для печати на материалах (изделиях) с вогнутыми поверхностями неправильной геометрической формы любой глубины	Только тампопечать (способность тампона проникнуть во впадины поверхности и нанести краску)

21	Для печати на хрупких материалах и материалах с поверхностью любой геометрической формы	Тампопечать (нежное касание тампона при нанесении краски) и струйная печать (бесконтактный способ печати)
22	Для печати на очень хрупких материалах	Только струйная печать (бесконтактный способ печати)

Примечания:

1. На тонком картоне, который можно намотать в рулон и пропустить через рулонную печатную машину, все, как и для бумаги.

2. На толстом картоне печатать можно только на специально для этого предназначенных листовых машинах офсетной (высокое качество), флексографской (низкая себестоимость продукции и высокая тиражестойкость печатной формы), глубокой (высокое качество, высокая тиражестойкость печатной формы) и трафаретной печати (дешевая печатная форма), а все остальное, как и для бумаги.

3. На микрогофракартоне и гофракартоне печатать можно только флексографией (эластичные и мягкие печатающие элементы, низкое давление печати) при больших тиражах и трафаретной печатью – при малых тиражах (дешевая печатная форма, низкое давление печати). Выбор уточняется временем изготовления и стоимостью готовой продукции.

4. На микрогофракартоне можно печатать и на листовых офсетных машинах (скорее исключение, чем правило), которые специально для этого предназначены – у них захваты с графайками (крючками-иголками) и очень мягкое офсетное полотно (высокое качество печати).

Сильные и слабые стороны технологий печати

Струйная печать не предъявляет особых требований к микрогеометрии поверхности запечатываемого материала. Струйная подача краски обеспечивает простоту заполнения всех микронеровностей поверхности. По этой причине, по-видимому, возможно достижение высокой интенсивности и яркости отпечатка при минимальной толщине красочного слоя.

Флексография в последнее время стремительно завоевывает ниши, занятые ранее глубокой и отчасти офсетной печатью. Из-за эластичности печатающих элементов флексографией печатают на тонкой бумаге, тонкой полиэтиленовой пленке, жести, самоклеющейся пленке, металлизированной бумаге, фольге, на любом картоне, включая и гофрокартон.

Офсетная печать тоже не стоит на месте. Чтобы избежать разрыва поверхности формного и офсетного цилиндров была изобретена технология Sleeve (созданы рукавные формные и офсетные материалы).

Жесткие печатающие элементы, высокое давление печати, вязкая и очень липкая краска в высокой печати создают рельеф и разрывают тонкие запечатываемые материалы, мнут гофрокартон и выщипывают поверхностный слой рыхлых (пухлых) материалов.

Высокая печать проявляет свои преимущества при печати на немелованной, шероховатой, пухлой и толстой бумаге, которая позволяет печатающим элементам погрузиться и создать рельеф. Возникает эффект «подушки» с расположенными на ней текстом и иллюстрациями. Конструкции машин высокой печати позволяют печатать на жестких бумагах (картоне), деревянных подставках, измерительных линейках, медалях и монетах. Высокая печать предоставляет дизайнерам особые качества оттиска. Поскольку краска переносится на бумагу с сильным давлением, то оттиск напоминает тиснение – четкость элементов и трехмерность текста и штриховых иллюстраций.

При тампонной печати передача краски с формы глубокой печати на запечатываемую поверхность проводится с использованием упруго-эластичного тампона. Тампопечать используют для печатания на поверхностях с неправильной геометрической формой: ручках, зажигалках, хрупких и углубленных поверхностях.

Если необходимо нанести толстый слой краски или лака, то технологии трафаретной печати не имеют себе равных. Эти технологии могут наносить красящее вещество на поверхности любой выпуклой геометрической формы, не предъявляя особых требований к краске, лишь бы она проходила сквозь печатающие элементы и закреплялась на запечатываемой поверхности.

Однозначные решения

Среди множества решений есть однозначные, которые следует выделить особо.

1. Печатная продукция тиражом меньше 100 экз. Это цифровая печать.
2. Издательская и рекламная продукция на бумаге и тонком картоне. Однозначно «офсет».
3. Печать упаковки и тары на гофрокартоне тиражами более 1000 экз. Однозначно «флексо» или «трафарет». Сложности могут возникнуть при пограничном тираже. Тогда формат печати, время и деньги склонят либо к «флексо», либо к «трафарету».
4. Печать на готовых промышленных изделиях с неплоскими поверхностями и на объемных промышленных изделиях. Это технологии струйной, трафаретной, тампопечати.
5. Этикетка и упаковка из бумаги, тонкого картона, само-клейки и фольги с повышенным требованием к качеству печати. Однозначно «офсет».
6. Печать изданий строгой отчетности (билеты, бланки, акцизные и другие марки, талоны). Несколько технологий: например, «офсет», «трафарет», «флексо» и др. Это продиктовано необходимостью защиты от подделки.
7. Печать на тонких и тянущихся пленках. Однозначно «флексо».
8. Поточное производство этикетки и упаковки при большом количестве послепечатных и отделочных технологий – однозначно линии «флексо», в которые могут быть включены и печатные секции «офсет», если требования к качеству отдельных сюжетов повышены.

Несмотря на спорное качество, «флексо», например, идеально подходит для изготовления большинства типов упаковки. Присущая гибкость и ширина «флексо» в выборе запечатываемого материала по составу, толщине и особенностями поверхности, а также невысокая цена делают ее очень привлекательной. Флексографские машины не только печатают, но могут также лакировать, тиснить, биговать, высекать, наклеивать окошко, складывать коробку, склеивать, – и все это в одном технологическом цикле. Возможность флексографских машин работать с водными красками, а не с красками на основе масел, просто неоценима. Водные краски оказываются предпочтительнее и по экологическим соображениям.

Литература

1. Ванников А., Уарова Р., Чуркин А. Основы цифровой печати. М.: МГУП, 2006.
2. Гудилин Д. Комбинированная печать – будущее производства этикеток? // Флексо Плюс. 2002. № 1.
3. Гуляев С.А., Тихонов В.Л. Офсетная печать. М.: МИПК, 2009.
4. Каган Б., Свешникова О. Кто виноват? Что делать? (диалог издателя и полиграфиста) // КомпьюАрт. 1998. № 3.
5. Киппхан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. М.: Springer: МГУП, 2003.
6. Роль струйной печати в развитии мирового печатного рынка и стратегия развития печатных технологий (доклад на Irex 2002) // Полиграфист и издатель. 2002. № 2.
7. Романо Фрэнк. Современные технологии издательско-полиграфической отрасли. М.: Принт Медиа Центр, 2006.
8. Стефанов С. Когда какой печатью печатать. М.: Репроцентр М, 2004.
9. Стефанов С. Качество печатной продукции. М.: Репроцентр М, 2005.
10. Стефанов С. Полиграфия от А до Я: энциклопедия. М.: URSS, 2009.
11. Стефанов С. Полиграфия: способы и технологии печати. М.: Август Борг, 2010.
12. Стефанов С. Технология цифровой печати. М.: Репроцентр М, 2005.
13. Стефанов С., Фидель В. Полиграфия как сумма технологий. М.: Унисерв, 2006.
14. Хайди Толивер-Нигро. Технологии печати. М.: Принт Медиа Центр, 2006.

Глава 7. История состоит из историй Предтечи современных печатных технологий

Сегодня – это то завтра, о котором позаботились вчера. А реальность такова, что на сегодняшний день неоправданно обделены и забыты издателями полиграфической литературы и даже полиграфическими журналами технологии печати, которые явились базой для разработки современных технологий, сейчас используются только для печати продукции, трудно подделываемой.

Исторически считается, что технология способа высокой печати с металлических печатных форм была первым изобретением в области печатания. Перстни государственных мужей, которыми они запечатывали свои послания с помощью расплавленного воска или, позднее, сургуча, были первыми печатными формами высокой печати, с которых получали оттиски (отпечатки).

Изобретатель европейского книгопечатания Иоганн Гутенберг был, несомненно, знаком с техникой тиснения, когда штамп (штемпель) тиснения был составным и представлял собой комбинацию из несколько отдельных штампов, соединенных вместе. Такой процесс называли тиснение наборным штампом. Впрочем, надписи оттискивали в мягком, твердом или тканом материале не только отдельными или составными шрифтовыми штемпелями, но и с помощью цельных гравированных текстовых и иллюстрационных

изображений. Другим новшеством стало изготовление штампов как с выпуклыми, так и с углубленными печатающими элементами. Таким образом, эти печатные технологии содержали в себе зародыши будущих печатных технологий способов высокой и глубокой печати.

Технологии высокого способа печати

Если в Китае или в Японии почти все древнейшие примеры полиграфического репродуцирования связаны с *ксилографией* (технология печати, для которой печатная форма страницы издания с текстом и иллюстрациями вырезалась на деревянной доске), то в Европе еще в догутенберговские времена мы встречаемся с самыми различными технологиями репродукционной техники. С распространением ксилографии появляется и новая профессия: «резчик печатных форм», или гравер.

Первоначальные этапы развития любой технической идеи характеризуются обилием осуществленных на практике вариантов. В различных обликах выступала и форма высокой печати, которая могла быть не только деревянной, но и металлической. Одну из технологий печати первоначальной гравюры можно назвать «печать по тесту». Формы высокой печати в этом случае гравировались на дереве или на металле. Но лист бумаги или пергамента перед оттискиванием покрывали тестообразной массой. Иногда между формой и листом прокладывали золотую фольгу, что позволяло получать особые декоративные эффекты. Печать по тесту – достаточно редкий случай; таких оттисков сохранилось не более ста.

Однако печать только на тесте с использованием деревянных досок сохранилась и до наших дней – тульские печатные пряники.

Своеобразную параллель ксилографии составляет *возвышенная гравюра на металле*. Сущность печатной технологии остается прежней, меняется лишь материал. Гравировать по металлу значительно труднее, чем по дереву. Но качество несколько выигрывает, особенно когда речь идет о небольших изображениях и тонких линиях и штрихах. В ксилографии вынимают дерево по обе стороны контурной линии, формирующей рисунок. Выбирать металл не так-то легко. Поэтому в возвышенной гравюре на металле получила распространение несколько иная техника. Контурные линии гравируют углубленно. Оттиск с такой формы получается как бы негативным: белые линии на черном или цветном фоне (в зависимости от цвета краски).

Чтобы «оживить» большие черные плоскости, их прорабатывали пунсонами (пуансонами) – стержнями с заостренным краем. Оттиск в этом случае был покрыт множеством мелких белых точек, с помощью которых иногда моделировали объем. Это так называемая пунсонная, или белая, гравюра. Сохранившиеся оттиски в большинстве своем относятся к 60-м годам XV столетия.

Металлическую пластину с углубленными контурными линиями можно использовать как форму для отливки из легкоплавкого металла клише, в котором линии возвышены. Технология такого литья издавна применялась ювелирами, она могла натолкнуть Гутенберга на мысль отливать шрифтовые литеры по заранее изготовленным матрицам.

В конце XIV – начале XV в. в Европе появились листовые гравюры на дереве, которые, поместив в рамки, вешали на стены комнат. Тематика их преимущественно религиозная. Кроме рисунков, на оттисках есть и короткие надписи. Пока текст играет второстепенную роль. В печатной же книге он станет ядром и основой заложенной в ней информации.

Гравюра, отпечатанная на бумаге, вне всякого сомнения, была предназначена для ручного раскрашивания. Такие листы в первой половине XV века продавались на ярмарках чуть ли не по всей Европе.

Техника оттискивания (печати) была простейшей. Гравированную доску или металлическую пластину покрывали краской и осторожно, чтобы не смазать, накладывали сверху лист бумаги. К доске его притирали ладонью или плоской пластиной-рейбером. Можно было пристукивать бумагу жесткой щеткой. Никаких механических приспособлений, даже простейших, для получения оттиска тогда еще не существовало.

Со временем возникла идея гравюр, которые можно назвать сюжетными гравюрами с продолжением. Несколько листов с изображениями и надписями позволяли развертывать сюжет во времени и пространстве. Когда такие гравюры собирали и скрепляли между собой, получалась тонкая и достаточно примитивная книга – прообраз будущих книжных изданий. Так возникли первые книги, которые называют блочными, или ксилографическими. Произошло это, как считают исследователи, в начале XV века. Книги эти первоначально распространялись в Голландии, а затем в Германии и далее по Европе.

Техника воспроизведения ксилографических книг была достаточно примитивной. Как и при воспроизведении листовых гравюр, страницы будущей книги притирали ребром ладони к форме с нанесенной на ней краской. При этом бумага сильно вдавливалась в углубленные пробельные участки формы. Печатать на оборотной стороне оттиска было невозможно, так как тогда неизбежно был бы испорчен оттиск на лицевой стороне. Изготавливая книги, отпечатанные с одной стороны листа, оттиски затем склеивали. Составленные из двойных, склеенных «оборотами» листов, книги называются анопистографическими (термин члена-корреспондента РАН Е.Л. Немировского). Этимология этого слова станет ясной, если вспомнить, что «ан» – это отрицательная частица в греческом языке, а «опистографос» означает «написанный на обороте».

Вплоть до конца XV столетия ксилографические книги существовали параллельно с книгами, напечатанными с наборной формы. Да и рукописные книги были достаточно широко распространены. У каждой из технологий изготовления книги были свои приверженцы и свои излюбленные сюжеты.

После изобретения книгопечатания ксилографические книги стали печатать на ручном типографском станке уже с двух сторон листа. Такие книги историки называют опистографическими. Они предшествовали печатанию с наборной формы. Но это вовсе не означает, что книгопечатание в его сегодняшнем понимании всецело вышло из этих технологий печати книг.

Необходимо было разработать практичную и оптимальную технологию массового изготовления идентичных типографских литер. Именно это и сделал европейский изобретатель книгопечатания Иоганн Гутенберг.

Техника изготовления первых произведений печатного станка такова: бралась прямоугольная доска из твердого дерева – ореха, груши, пальмы и т. п. толщиной около 2 см, плоскость которой представляла продольный разрез дерева, и на ней после тщательной шлифовки и проверки правильности плоскости рисовалась или приклеивалась нарисованная на бумаге картина или текст. В первое время рисовали грубыми штрихами для облегчения работы, затем техника улучшилась, и рисунки выходили тоньше и изящнее. После того, как рисунок окончен или приклеенный листок высох, острыми на конце и твердыми ножичками прорезали вглубь все те части, которые не нужны. В результате получался выпуклый, лежащий весь на одной плоскости рисунок, который оставалось покрыть краской (смесь сажи с быстро высыхающей олифой – вареным маслом). Краска наносилась при помощи тампона, сделанного из кожи или крепкой, плотной материи, набитой шерстью, волосом и др.; затем на покрытую краской поверхность изображения и текста накладывался лист бумаги и притискивался к клише – печатной форме высокой печати. Когда лист бумаги принимал весь рисунок с клише, его осторожно снимали и вешали сушить. Затем клише снова покрывали краской и делали оттиски до разрушения отдельных печатающих элементов.

По мере развития спроса на книгу, с появлением в XII–XIV вв. дешевой бумаги, зарождаются ремесленные цеха. И прежде всего в Голландии и Германии, где при широком разделении труда было положено начало промышленного производства книги. Однако назревает вопрос об удешевлении производства, а следовательно, и самой книги. В результате поисков появляется резьба на деревянных, металлических, шиферных досках.

От ремесленного производства гравюр, напечатанных на бумаге, – только шаг до производства книг. Вероятно, здесь шла та же эволюция, что и с печатанием гравюр: сначала на доске вырезался только рисунок, а текст на листах с типографскими оттисками гравюр писался от руки, а затем перешли к вырезыванию (в зеркальном изображении) и текста, поясняющего рисунок. В дальнейшем дошли до вырезывания на досках одного текста, без иллюстраций.

С изобретением Гутенбергом подвижного шрифта текст стали набирать отдельными литерами-брусками с выпуклыми буквами и знаками на торце, а иллюстрации гравировали отдельно на досках или металлических пластинах. Текст и иллюстрацию объединяли в полосы книги. Получалась смешанная (текст + иллюстрация) печатная форма. Даже профессии разделились на иллюстраторов и текстовиков (шрифтовиков). Появилось целое направление – искусство шрифта, типографика.

На заре полиграфии весь процесс подготовки форм был сосредоточен в руках одного человека, вырезавшего, например, на доске текст, рисунки и другие элементы оформления печатной страницы. Изобретение набора из

отдельных литер явилось первым шагом в автоматизации переработки текста для печатных изданий. Допечатная стадия разделилась на два параллельных звена: репродукционное (иллюстрационное) и наборное (текстовое).

В течение нескольких столетий эти направления реализовались специалистами разного профиля с использованием разнообразных технических средств и технологий.

Со временем совершенствовались оборудование и технологии этих процессов, расширялись их возможности, повышалась квалификация персонала, углублялась его специализация. Возникли такие специальности, как наборщик ручного набора, линотипист, корректор, верстальщик, травильщик, фотограф, ретушер и др. Причиной разделения допечатных процессов на репродуцирование и набор послужил разный характер текстовой и иллюстративной информации: знаки текста – зрительные коды звуков (понятий в иероглифической письменности), иллюстрации – оптический аналог зрительно воспринимаемого окружающего мира.

В последние два десятилетия XX в. и в начале XXI в. в полиграфии происходят революционные процессы. Развитие лазерных и компьютерных (цифровых) технологий теснит традиционные аналоговые технологии, и постепенно они сдают позиции. Цифровое мышление, цифровые методы информационного обеспечения полиграфических процессов активно внедряются в технологический цикл «оригинал – оттиск». Появились и довольно нелогичные новые термины: «компьютерная ксилография», «цифровая печать», «цифровой офсет», «цифровая печатная машина».

В полиграфическом производстве технологию подготовки иллюстративной информации всегда рассматривали отдельно от текстовой, так как различия в них, проблемы и способы их решения имели специфический характер. Объединение данных видов информации, представленной в едином цифровом файле, стерло эти различия. При обработке текстовой и изобразительной информации происходит преобразование аналоговых оригиналов в цифровые числовые коды. Затем числовые массивы на допечатной стадии подготавливаются и согласовываются с параметрами оттиска репродукции, а также цветовыми и предметными ощущениями, возникающими на стадии зрительного восприятия полиграфической продукции.

Однако объединение текстовой и изобразительной информации происходило в течение второй половины XX в.

Период 1950 – 1990-х гг. характеризуется вытеснением горячего набора из типографии и заменой его пиксельным (цифровым, компьютерным) фотонабором. Хронология развития наборного производства интересна и очень поучительна.

С 1985 г. в СССР началась перестройка, и в начале в Москве, Ленинграде, Киеве, Екатеринбурге, Новосибирске, а затем и в других местах ручной и линотипный набор все больше и быстрее стал сдавать свои позиции под напором настольно-издательских систем на базе маломощных (с позиции оценки нашего сегодня) персональных компьютеров типа РС 282.

Однако в истории России есть удивительные страницы, связанные с фотонаборными машинами. Вот как описывает историю создания фотонаборной машины Евгений Немировский: «Считалось, что первые действующие фотонаборные машины появились лишь в 1922–1923 гг. Но в 1950 г. автор этих строк (Е. Немировский) нашел в Центральном государственном историческом архиве в Ленинграде текст, выполненный фотонабором 11 сентября 1897 г. Это шуточный "рапорт" о завершении работы над "фототипно-наборной машиной":

"Господину казенному чиновнику Гассиеву.

Рапорт.

Доношу Вам, что машина моя, наконец, окончена и модель работает. Посему прошу ускорить отправкой прошение о выдаче мне привилегии. Чертежи и объяснение устройства машины я изготовлю.
В.А. Гассиев. 11 сентября 1897 г. Г. Елисаветполь".

Почему В.А. Гассиев не мог сам подать привилегию, а просил об этом отца? Оказалось, что ему только-только исполнилось 18 лет, и по российским законам он был еще недееспособен. Отец его подал по инстанции все необходимые документы. Заявка рассматривалась почти три года. Но вот 24 мая 1900 г. Комитет по техническим делам (так называлось патентное ведомство России) выдал «сыну коллежского советника» Виктору Афанасьевичу Гассиеву официальную привилегию, подтвердив тем самым оригинальность и новизну изобретения.

Умер В.А. Гассиев в 1962 г., как раз в то время, когда (аналоговые) фотонаборные машины начали более или менее широко внедрять в производство».

Сегодня подготовку издания к печати проводят повсеместно на системах, базирующихся на программно-аппаратном решении. До недавнего времени они назывались настольной издательской системой НИС или DTP (DTP от английского Desk Top Publishing), а сейчас – просто компьютерной издательской системой или компьютерно-издательским комплексом.

Сегодня все процессы по подготовке текста и иллюстраций издания к печати снова могут быть выполнены одним специалистом на одном рабочем месте, например в настольноиздательской системе (НИС). Развитие информационных компьютерных технологий позволило привести текстовую и иллюстративную информацию к единой форме – цифровому коду, который может быть воспринят и обработан одними и теми же техническими средствами. Допечатный процесс теперь практически полностью исключает ручные и полукустарные операции, широко использует объективные количественные методы оценки промежуточных и конечных результатов.

В качестве примера несколько слов о ручных, полукустарных технологиях изготовления иллюстрационных печатных форм, например для ксилографии. Гравёр долго обрабатывал доску, выравнивая ее по толщине и гладкости, потом вручную, используя разные инструменты, стружку за стружкой вынимал лишний материал, создавая пробельные элементы. Сегодня дизайнер на компьютере, используя программу Photoshop, может создать

изображение, имитирующее ксилографию. Нет необходимости в доске, навыках гравера и долгом физическом труде, нужны только компьютер и знание программы Photoshop. Конечный продукт – распечатка или оттиск компьютерной ксилографии.

Следствием представления графической информации поначалу в виде аналоговых, а затем и кодированных электрических сигналов явилась также возможность сопряжения допечатной стадии с печатными и послепечатными процессами, с другими системами и средствами массовой коммуникации.

Широкой автоматизации допечатных процессов способствовало развитие электроники, телевидения и вычислительной техники. Электронное репродуцирование сменило трудоемкий, затратный и менее стабильный фотомеханический способ. Эффективное применение сегодня вновь находят альтернативные технологии изготовления фотоформ – технологии прямого изготовления печатных форм в системах типа компьютер – печатная форма (CtP, computer to plate). Системы CtP в ряде случаев агрегируются в печатные машины с автоматической установкой и съемом форм.

«Цифровые» печатные машины DI (точнее, печатные машины с цифровым управлением, включая изготовление печатных форм и подготовку печатной машины к печати), сопоставимы по производительности и по другим параметрам с классом традиционных печатных машин.

Своим появлением печатные машины DI завершили революцию полиграфических технологий второй половины XX века. Наступила эра цифровых печатных технологий. Причем диалектика развития оказалась такова, что печатные машины, работающие с использованием цифровых печатных технологий, выступают в концептуально новом качестве, выполняя скорее роль периферийного устройства информационной компьютерной сети, чем привычного печатного станка (машины).

Однако вернемся к истории. Итак, технологии высокой печати дали начало высокому способу печати и доминировали вплоть до середины XX в. в течение полувека (вторая половина XX столетия) технология высокой печати с использованием деревянных или металлических печатных форм сошла с исторической сцены, чтобы вернуться обновленной в конце XX – начале XXI в. под именем *флексографии*: высокая печать с гибкими и эластичными фотополимерными печатными формами.

Флексографскую печать проводят с применением эластичных печатных форм с выступающими печатными элементами, которые могут быть установлены на формных цилиндрах различного диаметра. Особенностью данной технологии является возможность установки фрагментарных печатных форм (т. е. печатных форм, состоящих из отдельных фрагментов) на формных цилиндрах. Это обеспечивает печать без разрывов повторяющихся сюжетов на полотне рулона с очень высокой скоростью. Поэтому сегодня технология флексографской печати широко используется для печатания обоев, этикеток, упаковок.

Как в традиционной высокой печати с твердыми металлическими печатными формами, в флексографии могут использоваться самые

разнообразные запечатываемые материалы, такие как бумага, полиэтиленовая пленка, жесть, самоклеющаяся пленка, металлизированная бумага, фольга, любой картон, включая и гофрокартон. Как правило, в лакировальных секциях офсетных печатных машин лак для сплошного или фрагментарного лакирования наносят также с использованием фотополимерных печатных форм флексографской печати.

Высокая скорость печатания на любых рулонных или листовых материалах, в том числе и на материалах, не впитывающих печатную краску, дешевые печатные формы, поскольку их можно изготавливать фрагментами и из фотополимеров, возможность одновременно в одной машине печатать, лакировать, проводить тиснение и высечку, делают технологию флексографской печати перспективной для этикеточной и упаковочной промышленности, а также для печатания газет.

Изготовление печатных форм для флексографии из эластичных материалов способствует лучшему взаимодействию поверхности печатающих элементов с поверхностью запечатываемого материала. Небольшие отклонения печатающих элементов по высоте и их неравномерное расположение по площади самой печатной формы не требуют большого давления, как при традиционной высокой печати. Эластичность материала, из которого сделаны флексографские печатные формы, компенсирует эти неровности и случайности, исключая появление рельефа на оттиске.

Таким образом, снижением твердости материала флексографских печатных форм был сокращен длительный по времени и очень трудоемкий процесс приправки. Это существенное преимущество флексографии как одной из технологий способа высокой печати.

Здесь только отметим, а при рассмотрении технологий способа плоской печати более подробно остановимся на технологии, сочетающей офсетный принцип с использованием печатной формы способа высокой печати. Эту технологию печати называют *типоофсет*. Здесь сочетаются эластичность печатающих элементов флексографской печати с высоким качеством металлической печатной формы способа высокой печати.

Технологии плоского способа печати с увлажнением

Фототипия – прямая безрастровая технология способа плоской печати с увлажнением. Качество оттиска, изготовленного технологией фототипии, близко к качеству изображения на фотографии. (Первоначально технология фототипия (альбертотипия) была изобретена как технология фотографирования.)

Фототипия основана на фотохимических процессах с использованием свойств хромированного желатина, способного задубливаться пропорционально количеству подействовавшего на него света и избирательно воспринимать жирную краску (после соответствующей обработки печатной формы). Применяется для издания небольшими тиражами особых высокохудожественных произведений или работ,

имеющих важное научное значение. Возможно получение и художественных многокрасочных иллюстраций.

Однако большого распространения фототипия не находит, так как эта технология дорога, очень трудоемка, формы выдерживают тираж не более 3–5 тыс. оттисков и производительность при печатании низка (100–120 оттисков в час).

В качестве основы фототипной печатной формы, как правило, применяют стекло.

Перед печатанием печатную форму обрабатывают раствором воды и глицерина. В процессе обработки пластины желатиновый слой набухает, приобретает зернистую поверхность, напоминающую корку апельсина.

В последние десятилетия (после 1980 г.) фототипия применяется редко. Сложность технологии изготовления печатной формы и процесса печатания, низкая производительность и очень высокие требования к чистоте желатины и к климатическим условиям при печатании являются существенным препятствием широкому распространению этой технологии.

Последняя типография, где еще использовалась технология фототипии до 1995 г., – это типография им. Ивана Федорова в Санкт-Петербурге.

Фототипия – дорогая технология печати. Однако она обеспечивает хорошее качество и идентичность с оригиналом и находит применение для печати издания небольшими тиражами особых высокохудожественных произведений цветных и черно-белых музейных фотографий и карандашных рисунков, состоящих из тонких контурных линий и штрихов и карандашных полутонов.

Литография – наиболее старая технология способа прямой плоской печати с увлажнением, для которого печатная форма изготавливается на плоском литографском камне. Литография является родоначальником способа плоской печати с увлажнением.

Зернистая структура поверхности литографского камня (прообраз стохастического растра) допускает использование до 20 различных красок по цвету без опасности возникновения муара на многокрасочном литографском оттиске. в настоящее время литография имеет только историческое значение.

Легкость рисования на литографском камне, сравнительно с гравюрой на меди, и печатания с него привлекла издателей как этой дешевой технологии иллюстрирования книг и журналов, и уже в 10-20-х годах XIX в., еще при жизни А. Зенефельдера, литография быстро распространяется по всей Европе, включая и Россию.

С литографией, изобретенной Алоизом Зенефельдером в 90-х годах XVIII столетия, русскую общественность познакомил академик Василий Михайлович Севергин (1765–1826). 23 февраля 1803 г. он прочитал в Академии доклад о новом способе, известном ему по сообщениям в немецкой и английской печати. Резюме доклада вскоре было опубликовано в газете «Санкт-Петербургские ведомости».

«Новый способ отпечатывать рисунки или письма».

Некоторый немец в Лондоне есть изобретатель оного. Он берет известней камень, имеющий мелкую сыпь и как бы губчатое строение. На поверхности его не полируют, но только оглаживают и пишут на оной или изображают рисунки посредством тонкого пера и особыми чернилами, кои имеют свойства не вбирать в себя воды, а напротив того обыкновенные книгопечатные чернила удобно в себя принимают. По окончании рисунка вся поверхность камня spryskivается водою. Камень вбирает в себя воду, и все места на камне, на коих ничего не написано или не изображено, остаются мокры. Потом печатные чернила наводятся обыкновенным способом. Намоченные места чернил в себя не принимают, а только те, кои первыми чернилами написаны были. Когда потом наложат смоченную бумагу и надлежащим образом пригнетут, то получают весьма ясную отпечатку, которая подлиннику во всем подобна. Сказывают, что несколько сот таких отпечаток произвести можно. вышеупомянутые особые чернила есть распущенный в воде гуммилак посредством малого количества минеральной щелочной соли и мыла». (Цит. по: Немировский Е. Появление литографии в России // Курсив. 1999. № 5.)

Пионером литографии в России издавна считают Павла Львовича Шиллинга (1786–1837), дипломата и востоковеда.

Автолитография (автография) – старинная технология изготовления литографских печатных форм, которая в настоящее время применяется только художниками и в полиграфии применения не находит. При изготовлении печатной формы для автолитографии, в отличие от литографии, рисунок, выполненный жирным карандашом или специальными чернилами на бумаге, переносят под давлением на литографский камень.

Печатание технологиями офсетной печати родилось в Англии – стране, в которой в первые годы XX в. вообще замечается стремление создать красивый стиль даже рядовой книги. Печатание технологией offset-rotary – ротационное литографское печатание с использованием печатного аппарата из трех цилиндров: формного, офсетного и печатного. Необходимо отметить, что получение оттиска осуществляется при вращении нескольких цилиндров, когда материал проходит между ними. Печать производится по линии касания двух цилиндров – офсетного и печатного. Создание даже высокого давления печати не требует сложных механизмов и больших усилий натиска, как между плоскими поверхностями.

Офсетная технология способа плоской печати с увлажнением была введена в практику как ответ на экономическую потребность XX в. – найти дешевую, но промышленную технологию печатания на самой дешевой бумаге.

Благодаря свойствам офсетного резиноканевого полотна, в особенности его эластичности, оно хорошо передает краску на любой сорт бумаги при печатании офсетными технологиями.

Традиционная офсетная печатная технология способа плоской печати с увлажнением алюминиевых пластинчатых печатных форм сегодня является лидирующей технологией и более 60 % печатной продукции, включая

этикетку и упаковку, печатают этой технологией. Однако прогресс и развитие не терпят монополию. Появляются новые технологи, новые методы изготовления печатных форм, новые материалы (полимеры и фотополимеры), которые меняют картину полиграфического мира.

Технология офсетной печати плоского способа печати без увлажнения

Ди-лито – технология прямой плоской печати (директная литография) как с увлажнением, так и без увлажнения, при котором зеркальное изображение с печатной формы, изготовленной на алюминиевой основе, как при технологии плоской офсетной печати, передается, но уже непосредственно на запечатываемый материал без промежуточного звена (офсетного резинотканевого полотна).

Дополнительная передача изображения с печатной формы на офсетное полотно и потом на бумагу приводит к дополнительным искажениям элементов изображения и уменьшает количество печатной краски, которое переходит на бумагу. Отсюда меньшая насыщенность офсетного оттиска по сравнению с оттиском ди-лито.

К технологиям способа плоской печати без увлажнения можно отнести электрографические и магнитографические технологии печати. Печатные и пробельные элементы на печатной форме при этих технологиях печати находятся в одной плоскости, однако они разделяются диэлектрическими или магнитными свойствами поверхности формной пластины. При этих технологиях печати используются тонеры – печатные краски в виде порошка.

Электрофотография (электрография) – технология формирования красочного изображения на печатной форме с использованием в качестве печатных форм носителей – селеновых пластин, электрические свойства которых изменяются под действием излучения оптического диапазона.

К технологии электрофотографии следует отнести и *ксерографию* – фирменное название, ставшее нарицательным в русской технической литературе. Во всех копировальных устройствах фирм Xerox, Ose, Canon, Kodak и других производителей при копировании используется технология электрофотографии, а в лазерных принтерах – электрографии.

В электрофотографии и электрографии печатная форма реверсивна, т. е. после каждого оттиска ее можно разряжать или размагничивать и снова заряжать, располагая печатные и пробельные элементы по-новому, относительно друг друга. По этой причине эти технологии печати применяют для оперативного размножения документов, когда требуется быстро изготовить несколько десятков экземпляров.

Технология офсетной печати способом плоской печати без увлажнения

После продолжительных исследований и опытов удалось отказаться от одного из главных компонентов плоского офсетного печатного процесса – увлажняющего раствора, и получить изображение на печатной форме одной лишь краской, как и у других способов (высокий, глубокий, трафаретный и плоский без увлажнения) технологий печати.

В процессе печати с использованием традиционной печатной формы плоской печати увлажняющий раствор смачивает неровную поверхность

алюминия и отталкивается от маслянистой поверхности фотополимерного слоя с нанесенного на нем слоя краски. Краска, наоборот, хорошо ложится на верхний слой печатных элементов и не может попасть на смоченную поверхность пластины (на пробельные элементы). Однако участки изображения на печатной форме с малыми промежутками между печатными элементами не могут удержать необходимое количество влаги. Плюс к этому неровные края красочных участков, возникающие вследствие определенной вязкости и липкости полиграфических красок, еще более усугубляющие положение. Поэтому большим достижением в офсетной печати с увлажнением считается создание на форме стабильных печатных растровых элементов площадью 1 % и 98 %. Конечно, соблюдение технологической дисциплины, поддержание необходимого состава увлажняющего раствора, контроль над кислотностью, жесткостью и электропроводностью воды улучшает положение, но лишь до определенного предела и периода продолжительности печати.

Рассмотрим теперь строение печатной формы, созданной для работы лишь с одним компонентом – краской. Основа нижнего несущего слоя, как и в традиционной офсетной печати с увлажнением, алюминиевая, либо сделанная из какого-либо другого жесткого (сохраняющего свои размеры при растяжении) материала. На пластину напылен полимерный слой, хорошо удерживающий краску. И самым верхним слоем является силиконовое покрытие. На сегодняшний день в мире работают два производителя таких пластин.

Одним из главных условий является поддержание постоянной температуры и влажности в процессе печати всего тиража. Поэтому печатные машины, предназначенные для прямой или офсетной печати без увлажнения, отличаются от традиционных печатных машин. Изменения не ограничиваются отсутствием увлажняющего аппарата и наличием сложной системы поддержания температурного режима. На тех машинах, которые изначально проектируются как «безводные», вода по специальным каналам внутри формного цилиндра (а иногда и некоторых красочных цилиндров) циркулирует, проходя и через холодильные установки. Технологию печатания без увлажнения используют в основном как один из методов защиты ценных бумаг, поскольку по непрерывности тонких штрихов эта технология соперничает с металлографией.

Типоофсет – косвенная (офсетная) технология способа высокой печати с использованием в процессе печатания офсетного цилиндра в качестве промежуточного звена и печатной формы способа высокой печати. При применении этой технологии печати увлажняющий аппарат печатной машины не участвует в технологическом процессе. В типоофсете интегрируются положительные стороны офсетной и высокой печати.

Эластичность и мягкость поверхности офсетного полотна выравнивает давление из-за неровности печатной формы при переходе краски с печатных элементов на поверхность офсетного полотна. Таким образом, снимается проблема с приправкой печатной формы перед печатью.

Технология офсетной печати глубокого способа печати

Тампонная печать (тампопечать) – косвенная (офсетная) технология способа глубокой печати, в котором промежуточный элемент, переносящий изображение, называется «тампоном» или «роллером». Основана на переносе краски с плоской формы способа глубокой печати на поверхности практически любой геометрической формы (например, на значки, кружки, теннисные мячи, шариковые ручки, куриные яйца, колбы осветительных тел и др.).

История тампопечати началась около 300 лет назад. Необходимость в печати циферблатов часов и других измерительных инструментов стимулировала появление и развитие тампопечати, которая в этой области применяется с успехом и сегодня.

Технологии автотипии

Как высокий и трафаретный, так и плоский способ печати относят к автотипным технологиям. Общее в них – одинаковая толщина красочного слоя на печатных элементах формы в процессе печати. Это необходимо при печати текста и штриховых изображений. Для печати тоновых изображений необходимо разное количество краски для создания полутонов. В высоком, трафаретном и плоском способах печати это оказалось невозможным из-за принципа построения и структуры печатной формы, когда все печатающие и все пробельные элементы лежат каждый в своей, но в одной плоскости.

Автотипия (автотипная печать) – технология воспроизведения полутоновых оригиналов путем преобразования полутонового изображения в растровое (в микроштриховое) при помощи полиграфических растров или специальных компьютерных программ. При воспроизведении цветных полутоновых оригиналов способами плоской, высокой, трафаретной и одной из технологий способа глубокой (глубокая автотипия) печати используется автотипный синтез цвета.

Автотипный синтез цвета – принцип получения оттенков цвета на оттиске путем совмещения растровых или штриховых изображений отпечатанных красками разных цветов, например желтой, пурпурной, голубой и черной (СМУК). Изображения состоят из микроэлементов или штрихов, имеющих одинаковую толщину красочного слоя. Микроэлементы могут иметь одинаковую площадь и разную частоту расположения (частотная, стохастическая растровая структура) или разную площадь и постоянную частоту (регулярная растровая структура), а также и разную площадь, и разную частоту (нерегулярные, корешковые, зернистые растровые структуры). При этом суммарное цветное полутоновое изображение формируется разноцветными растровыми элементами (точками или микроштрихами). При наложении растровых элементов изображения на оттиске в процессе печатания автотипный синтез цвета носит смешанный аддитивно-субтрактивный характер.

Георг Мейзенбах (1841–1922) считается изобретателем автотипии (автотипного принципа синтеза цвета) – фотомеханической технологии изготовления растровых клише (печатных форм способа высокой печати).

Специалисты сравнительно быстро научились делать фотомеханическим путем штриховые клише (уместно напомнить, что штриховые металлические формы высокой печати пробовали изготавливать травлением задолго до изобретения фотографии, в частности вполне удачные опыты в области «выпуклого офорта» проводил английский поэт и художник У. Блейк еще в конце XVIII в.). Но потребовались немалые усилия, чтобы найти наиболее рациональные методы автоматического перевода тонового изображения в штриховое. Над этой проблемой работал в. Талбот, один из пионеров фотографии. Он пробовал в процессе съемки объекта разбивать фотографию на точки при помощи редкой ткани (черного тюля). Шелковые и проволочные плетения использовали в качестве раstra Берхтольд (1857), Барнетт (1858), Эглоффштейн (1860), Яффе (1877), вудбарри (1872), Свэн (1879) и др. Большой вклад в развитие фотомеханических технологий изготовления иллюстрационных печатных форм внесли русские изобретатели. Начало этим работам было положено исследованиями А. Грекова. Плодотворно трудились в области фототехники (до Мейзенбаха или одновременно с ним) Е. Буринский, Л. Варнерке, А. Аргамаков, В. Срезневский, И. Болдырев, Н. Демчинский, А. Деливрон, С. Лаптев, В. и К. Анфиловы.

Первый патент на фотомеханическую технологию изготовления растровых клише был выдан в 1882 г. Мейзенбаху. Изобретатель разработал несколько вариантов получения растрового изображения. Последний вариант в общих чертах заключался в следующем: Мейзенбах изготавливал негатив линейного раstra – фотография на стекле тонких параллельных линий. Впоследствии крестообразный растр Мейзенбах изготавливал путем склеивания двух линейных растров.

В 1894 г. Мейзенбах в соавторстве с Р. Шмеделем сконструировал специальную машину для гравирования растров на стекле, открыв таким образом путь к их широкому промышленному использованию.

Новая технология давала возможность сравнительно быстро и с меньшими затратами труда иллюстрировать различные печатные издания. В технологиях способа высокой печати она оказалась единственным возможным средством передачи тоновых иллюстраций. Впоследствии принцип автотипии – дробление рисунка на точки – был использован и в офсетных технологиях способа плоской печати. Особую услугу автотипия оказала периодическим изданиям – газетам и журналам, в которых ранее иллюстрация была «гостем» довольно редким. Значение автотипии в полиграфическом производстве еще более возросло в начале XX в., когда при помощи светофильтров была отработана техника цветоделения многокрасочных оригиналов и их последующего воспроизведения в печати всего тремя-четырьмя триадными красками (СМУК – технологии печати).

Технологии способа глубокой печати

По определению технологии *способа глубокой печати* – это технологии печатания, при которых передача изображения и текста на запечатываемый материал проводится с печатной формы, где печатающие элементы

углублены по отношению к пробельным. Все пробельные элементы находятся на одном уровне, все связаны между собой и образуют неразрывную сетчатую поверхность.

Как следует из определения, различная тональность изображения на оттиске обеспечивается разной толщиной слоя краски, так как печатающие элементы углублены, причем в традиционной ракельно-растровой технологии способа глубокой печати, в темных участках изображения глубина печатающих элементов наибольшая (80—100 микрон), а в светлых – наименьшая (до 0 микрон).

Характерно для традиционной ракельно-растровой технологии способа глубокой печати с растром также и то, что в процессе печати форма полностью закатывается краской и краска заполняет все углубленные печатающие элементы в виде растровых ячеек и покрывает все пробельные.

Абсолютно точная дозировка краски (лака), надежность, компактность и простота конструкции – вот сильные стороны анилоксно-ракельного модуля (камеры) – печатного аппарата машин традиционной глубокой печати с растром.

Способ глубокой печати с растром в настоящее время незаслуженно забыт. Его сильные стороны используются другими способами печати, но самая сильная его сторона – создание полутонов изображения на оттиске за счет различной толщиной красочного слоя – находит применение только в различных технологиях способа глубокой печати. Различную толщину красочного слоя на оттиске получают за счет особенностей печатной формы. Ячейки (печатающие элементы) печатной формы, которые переносят краску на запечатываемый материал, имеют различный объем в зависимости от создаваемого на оттиске тона. Чем насыщеннее тон (цвет), тем больше объем ячейки. По этому признаку различают четыре разновидности печатных форм способа глубокой печати: 1) когда ячейки образуют регулярную структуру, одинаковые по форме и площади, но различаются только по глубине (*традиционная глубокая растровая печать*); 2) когда ячейки образуют регулярную структуру, одинаковые по форме и глубине и отличаются по площади (*глубокая автотипия*); 3) когда ячейки образуют регулярную структуру, одинаковые по форме и отличаются по площади и глубине (гравирование печатной формы алмазным резцом в виде пирамиды, например, на гелиоклишографах) и 4) когда печатающие элементы – это штрихи, имеющие различные формы и глубину, как правило, они распределены нерегулярно (ручные способы изготовления печатной формы в металлографии – печатная технология способа глубокой печати без раstra). Только при использовании печатных форм четвертой разновидности (в металлографии) в процессе печатания применяют вязкие краски. Для всех остальных печатных форм используемая краска имеет малую вязкость, чтобы максимально заполнить мелкие растровые ячейки печатных элементов.

Прошлое структурирует настоящее и формирует идеи будущего

Создание технологий изготовления печатных форм для всех способов печати – высокого, плоского, глубокого и трафаретного, которые являются

базой для изобретения и развития новых печатных технологий, ведет свое начало с дагерротипии.

Дагерротипия – фотография на металлических пластинках – была открыта в 1839 г. И параллельно создавались разные способы получения все лучших и лучших, в смысле тонкости, точности, быстроты и прочности воспроизведения, фотографических снимков. в разных странах проводились опыты применения фотографии в области иллюстрирования книг и других произведений печати. в результате труда тысяч фотографов, типографов, литографов во главе с химиками и учеными, посвятившими себя изучению и развитию графических искусств, были открыты сотни приемов иллюстрирования при помощи фотографии.

Введение в производство в 1890 г. Максом Леви в Филадельфии полиграфических растров – непрозрачных сеток на прозрачном носителе, привело к появлению автотипии (версия В. Зернова). Фототипия приводит к созданию на оттиске полутоновых изображений на базе растровых элементов (микроштрихов), имеющих разную площадь, а вслед за ней к созданию цветной автотипии или хромоавтотипии, т. е. к печатанию цветными красками способами высокой, трафаретной и плоской печати.

Фотография сделала возможным получение механическим путем как выпуклых клише из меди, так и углубленных гравюр на меди. В 1837 г. русским академиком Якоби была открыта *гальванопластика*, получившая с тех пор широкое распространение в промышленности для получения точных копий с металлических и других предметов. Этот процесс использовали очень долго в полиграфии для получения матриц и литер, а также для увеличения тиражестойкости печатных форм.

В каждой идее содержатся потенциальные возможности развития. Рассмотрим подробнее идею способа глубокой печати в ее развитии.

Эта идея зародилась в середине XV в., будучи связанной с развитием ручных технологий гравирования украшений, орнаментов и надписей на доспехах и оружии. До сих пор еще сохранились промышленные технологии ручного изготовления гравированием или травлением авторских печатных форм для способа глубокой печати с печатанием оттисков на ручных станках.

Изготовление печатной формы с углубленными печатающими элементами может быть достигнуто механическим (гравирование резцами и иными инструментами) или химическим (травление кислотой) путем. К группе технологий с механическим получением печатающих элементов относятся *гравюра резцом, пунктирная манера, сухая игла и меццо-тинто*. В группу технологий с химическим получением печатающих элементов входят *офорт, мягкий лак, акватинта, лавис, резерваж и гелиогравюра*.

В начале рассмотрим группу технологий изготовления печатной формы с химическим углублением печатающих элементов.

Офорт – технология изготовления авторской печатной формы, которая соединяет методы ручного гравирования с химическим травлением. Медную или цинковую пластину толщиной от 0,5 до 2,5 мм покрывают кислотоупорным лаком или кислотоупорным грунтом, в состав которого

входят воск, канифоль, асфальт. Линии рисунка процарапывают по лаковой пленке (грунту), обнажая поверхность металла. Затем пластину в несколько приемов травят: медную – раствором хлорного железа, цинковую – азотной кислотой, получая углубленные печатающие элементы. После первого травления, достаточного для незначительного углубления штрихов в самых светлых местах изображения, эти места покрывают защитным лаком, исключая их в дальнейшем из процессов травления. Затем подвергают пластину второму травлению, выкрывают лаком участки следующей градации тона и т. д. – до самых темных мест изображения. Штрихи получают различной глубины и при том более простыми средствами, чем в резцовой гравюре. В конце лак удаляют. Офортом называют также оттиск, полученный на бумаге с авторской печатной формы, изготовленной по этой технологии.

Мягкий лак (срывной лак) – разновидность офорта, когда рисунок выполняется карандашом на бумаге с крупнозернистой поверхностью, положенной поверх мягкого грунта («срывного» лака), покрывающего металлическую пластинку. Под нажимом карандаша грунт прилипает к обратной стороне бумаги, обнажая металл в большей или меньшей степени, в зависимости от силы нажима. Обнаженные места в дальнейшем подвергаются травлению и на металле образуются штрихи разной глубины, ширины и формы. На оттиске с такой авторской печатной формы получаются штрихи, весьма схожие со штрихами карандаша по шероховатой бумаге.

Акватинта – вид гравюры, полученной травлением кислотой металлической пластины в промежутках между частицами прилипшей к ней асфальтовой или канифольной пыли. Рисунок, выполненный на кальке, переносят на пластину, как правило, накаливанием и затем слегка травят, потом припудривают порошком смолы и подогревают. При этом на пластине образуется мелкое, так называемое акватинтное, зерно. Далее пластину травят в несколько приемов с выкрыванием от светлых тонов к темным. Создается эффект, близкий к тональному рисунку. В отличие от офорта оттиск акватинты дает не штриховое, а полутоновое изображение, аналогичное полутоновому рисунку кистью. Этот способ часто применяется в сочетании с офортом, которым воспроизводятся контурные линии и мелкие штриховые детали изображения.

Лавис – разновидность офорта, состоящая в нанесении на обезжиренную металлическую пластину канифольной пыли и расплавлении ее, как при способе акватинты. После этого на подготовленной таким образом пластине рисуют изображение, используя кисть из стекловолокна или обычную волосную и травящий раствор из кислоты, клея и гуаши. в зависимости от художественного замысла при создании изображения на пластине мазки делают по несколько раз, смывая водой после каждого мазка клей, краску и продукты травления. Получается авторская печатная форма способа глубокой печати.

Резерваж – разновидность офорта, когда художник рисует изображение непосредственно на гладкой поверхности металла специальными чернилами

или гуашью. Затем поверх рисунка наносится грунт. После промывания пластины водой обнажаются все элементы, подлежащие травлению. Существует две разновидности манеры в зависимости от применяемых для рисования инструментов: «резерваж-кисть» и «резерваж-перо».

Гелиогравюра – фотомеханическая технология (прототип современной глубокой растровой печати) изготовления форм глубокой печати путем копирования диапозитивов на специальную светочувствительную пигментную бумагу (бумага с нанесенным на нее желатиновым слоем, сенсibiliзируемым в растворе двуххромовокислых солей щелочных металлов; используется, например, при изготовлении печатных форм для способа глубокой печати), перенесения пигментной копии на предварительно припудренную асфальтовым порошком медную пластину и травления рельефного изображения хлорным железом. Пластины с асфальтовым порошком нагревают до неполного расплава и растекания порошка по поверхности. Отдельные частицы порошка образуют пятнисто-сетчатую поверхность пластины.

После экспонирования и проявления незадубленный желатиновый слой вымывается и нанесенный на поверхность пластины с асфальтовым порошком образует желатиновый рельеф, толщина отдельных частей которого зависит от количества света, воздействующего на слой в процессе копирования, т. е. пропорциональна оптической плотности диапозитивной полутоновой фотоформы. Желатиновый рельеф при травлении становится регулятором скорости диффузии травящего раствора и тем самым определяет глубину печатающих элементов. При печати гелиогравюры используются жидкие краски, и ракелем снимают краску с пробельных элементов, которые созданы благодаря применению асфальтового порошка в процессе изготовления печатной формы.

Свое название эта технология получила от слова гелиос потому, что первоначально для копирования изображения использовался солнечный свет.

Далее рассмотрим группу технологий изготовления печатной формы с механическим углублением печатающих элементов.

Гравюра резцом (*резцовая гравюра, классическая гравюра, гравюра на меди или стали*) – самая старинная технология углубленной гравюры на металле, состоящая в ручном вырезании штрихов с помощью специальных резцов (штихелей). Материалом для изготовления формы служат медные или стальные пластины толщиной от 2,5 до 4 мм с закругленными краями. На гладко отполированную поверхность пластины наносят смоляной грунт (базовый, грунтовый слой из смолы), на который переводят подлежащий воспроизведению рисунок, после чего процарапывают иглой так, чтобы она только слегка касалась поверхности металла. По нанесенным контурам изображения гравюруют штихелем. Чем глубже вошел резец, тем толще оказывается потом на оттиске красочная линия.

Пунктирная манера – разновидность офорта. Изображение создается из сложной системы точек. Гравюруют офортной иглой по грунту тонкие линии изображения. Затем грунт смывают и, ориентируясь по легко намеченным

линиям, выбивают на металле углубления в форме точек при помощи стальных заостренных стержней, брусочков – пуансонов (штифтов) и граверного молоточка или остроконечного же молотка. Тональное разнообразие достигается в результате группировки точек различной величины и глубины, которые гравировются на поверхности металла.

Способ «сухая игла» – разновидность офорта, состоящий в гравировании изображения острыми стальными иглами различной толщины на металле. Аналогичен резцовой гравюре, но металл, поднимаемый иглами при прорезывании углубленных штрихов, образует заусеницы, благодаря которым штрихи на оттиске имеют бархатистый оттенок.

Меццо-тинто (черная манера) – одна из ручных технологий изготовления форм глубокой печати, при котором специальным инструментом (гранильником, качалкой), представляющим собой металлическую пластину с закругленным концом, покрытым острыми мелкими зубцами, вручную придают шероховатость поверхности металлической пластины. На подготовленную пластину переводят рисунок и выглаживают специальными инструментами светлые места изображения. Тональность изображения в этом случае зависит от степени выглаживания тех или иных участков доски.

Металлография – промышленная печатная технология способа глубокой безрастровой печати с печатной формы в виде классической резцовой гравюры на меди или стали. в полиграфии металлография – это технология безрастровой глубокой печати, при которой печатная форма изготавливается гравированием, травлением или выжиганием лазером, т. е. лазерным гравированием на плоской металлической пластине. Печать при металлографии производится красками повышенной вязкости и липкости. Технология металлографии используется, как правило, при изготовлении печатных форм для печатания почтовых марок, ценных бумаг и денежных знаков. Повышенная вязкость и липкость печатных красок при этой технологии печатания позволяет создать рельефные штриховые изображения с непрерывными тонкими штрихами и буквами микротекстов.

Представленные ручные технологии могут быть использованы для изготовления печатных форм при воспроизведении на оттиске одноцветных и многоцветных изображений. Чаще всего для воспроизведения многоцветных изображений применяется офорт.

Современные промышленные технологии способа глубокой печати отличаются от перечисленных ручных методов, однако многие элементы последних послужили основой технологий этого способа.

Традиционный технологический процесс изготовления печатных форм для способа глубокой печати основан на сочетании фотохимических, электрохимических и механических процессов. Он состоит из следующих основных операций: а) подготовка формного материала; б) изготовление диапозитивов отдельных элементов фотоформы и их монтаж; в) копирование: перенос монтажа на формный материала г) травление формы и подготовка ее к печатанию.

Практика показывает, что в современной (прежде всего издательской) полиграфии технологиями способа глубокой печати производится небольшая доля рынка печатной продукции. Существуют серьезные причины, сдерживающие широкое распространение этих технологий. В первую очередь это высокая капиталоемкость, приводящая к концентрации больших производственных мощностей, что во многих случаях затрудняет их использование на достаточно эффективном уровне, а также еще довольно значительные затраты ручного труда на заключительной (контрольно-корректирующей) стадии изготовления формных цилиндров. Ввиду значительной сложности и длительности изготовления формных цилиндров и печатных форм использование технологий этого способа выгодно только при печатании больших тиражей – примерно от 120–250 тыс. оттисков.

Есть, однако, явные преимущества, которые делают способ глубокой печати весьма перспективным. Прежде всего это то, что нет ничего искусственного при создании полутонов и насыщенности цвета на оттиске, как в других способах печати. Все, как в природных объектах: насыщенность тона и цвета формируется непрерывным (плавным) изменением количества пигмента (красящего вещества) краски.

Особенности способа офсетной и глубокой печати

На сегодняшний день офсетная технология способа плоской печати с увлажнением и без увлажнения является самым распространенным и технологически развитым способом. Вот уже несколько десятилетий офсетной технологией способа плоской печати с увлажнением печатается больше половины издательской и рекламной продукции. Логично было бы рассмотреть пересечение технологий способа глубокой печати с офсетными технологиями способа плоской печати: их сильные стороны, области реализации их, причины, которые способствовали бурному развитию одного способа и потере позиций другого.

И чтобы логика была более полной и более понятной, начнем «от печки», с самого истока. Сразу после изобретения литографии начались поиски в двух направлениях:

- 1) изобретение технологии изготовления печатной формы не на камне, а на другом материале;
- 2) снижение величины давления печати.

С изобретением офсетного принципа (схема) технологии печати эти проблемы были решены. Легкие и дешевые печатные формы на алюминиевых пластинах и офсетное резиноканевое полотно как промежуточный материал, который принимает на себя давление печати, создают щадящий режим для печатной формы (увеличивая, таким образом, ее тиражестойкость) и позволяют увеличивать ширину печати. Гибкая печатная форма позволила перейти к ротационному принципу построения печатных машин, что привело к резкому увеличению скорости печатания. Современные рулонные ротационные офсетные печатные машины работают со скоростью около 100 000 оборотов/час офсетного цилиндра с длиной окружности 1 м и шириной запечатываемой полосы уже до 2 м.

Создание печатных машин, работающих по принципу «резина к резине», открыли новые горизонты резкого увеличения производительности при двухсторонней печати (печать «лицо / оборот» за один прогон в одном печатном аппарате) и упрощения конструкции машин. Именно это обеспечило процветание офсетной технологии печати. Кажется, что все, чем была сильна глубокая печать, перешло к офсетной печати. Но не будем спешить с глобальными выводами.

Достижение высоких скоростей печати стало возможным только благодаря устранению каналов (пазов) крепления в офсетном и формном цилиндрах за счет применения бесшовных печатных форм и офсетных резинотканевых полотен в виде рукавов. Речь идет о новой бесшовной технологии офсетной печати или, по западной терминологии, «Sleeve-технологии», которая позволила не только увеличить скорости печати, но и обеспечить печать без разрыва изображения на оттиске. Хотя до изобретения Sleeve-технологии были созданы печатные машины, у которых движение бумажного полотна в процессе печатания может быть непрерывным, прерывистым или с остановкой в зависимости от вида печатной продукции (бесконечные формуляры, обои, этикеточная продукция). При переменном движении полотна в процессе печати незапечатываемая полоса, возникающая из-за каналов на формном и офсетном цилиндрах, уменьшается почти до нуля.

Одна из сильных сторон глубокой печати – непрерывная печать – уже не является ее монополией. Развитая офсетная технология способа плоской печати с увлажнением, у которой печатная форма и офсетное полотно выполнены в виде рукава (трубки, sleeve), и бурно развивающаяся флексографская печать вторглись на территорию технологий способа глубокой печати.

Несмотря на то что глубокая печать в России находится в полном упадке, есть основания для оптимизма.

Созданы все предпосылки: современные системы камерного ракеля, превосходные краски с малой вязкостью и с нетоксичными растворителями, лакировальные секции с использованием анилоксовых валиков и систем камерного ракеля, тонкие фотополимерные формные пластины для технологий способа высокой печати, включая флексографию. Созданы термопластины для офсетных технологий печати и тампопечати, а также лазерные экспонирующие устройства для изготовления из них печатных форм.

И самое важное, что технологии способа глубокой печати можно рассматривать как технологии вне всякой конкуренции при передаче тоновых градаций на оттиске. Это и есть суть технологии способа глубокой печати: создание тоновых градаций на оттиске за счет разной толщины красочного слоя. Все остальное – вопрос материалов, техники и специалистов.

Новые технологии могут также открыть совершенно новые пути в офсетных технологиях печати средних и крупных форматов.

Технологии способа трафаретной печати

До сих пор были рассмотрены только три из четырех способов печати по классификации в зависимости от расположения пробельных и печатных элементов на форме.

Как уже отмечалось, в печатной форме способа трафаретной печати (технологии печати – шелкография и ризография, трафарет) печатающие элементы проникают сквозь весь слой формного материала в виде щелей, дырок и отверстий, создавая сетку из пробельных элементов. При этом печатная краска с помощью ракеля или под давлением продавливается сквозь ячейки печатающих элементов печатной формы.

Трафаретный способ печати имеет несколько сильных сторон. толщина красочного слоя на оттиске может быть значительно больше, чем при других способах печати. Это позволяет создавать очень насыщенный текст на сильно впитывающих и шероховатых (грубых) поверхностях. Печатная форма способа трафаретной печати может облегать различные, не только плоские, поверхности. Следовательно, технологиями способа трафаретной печати можно печатать на поверхности разной геометрической формы – цилиндрической, шарообразной и пр. Эти технологии широко применяются для выборочного лакирования с использованием всех видов лака. Большинство людей в своей повседневной практике хотя бы один раз в жизни вырезали трафарет и кисточкой или распылителем (спреем) наносили через него краску (без ограничения) на любой по шероховатости или форме поверхности.

В зависимости от технологии изготовления печатной формы существует две разновидности технологий трафаретного способа печати:

1) трафаретная классическая (шелкография), когда печатная форма изготавливается на сетке;

2) ризография и ротаторная печать, когда печатающие элементы на форме получают прожиганием мелких отверстий в специальной пленке.

Исторически простейшим, но уже вполне полиграфическим средством распространения изобразительной информации была раскраска по трафарету. Здесь красочное изображение формировалось не на форме, а в процессе прохождения сквозь нее. В простейшем случае такая форма представляет собой непроницаемую для краски поверхность, в которой сделаны отверстия, воспроизводящие контуры какого-либо рисунка или текстовой надписи. Если под такую поверхность положить лист пергамента, бумаги или ткани, а сверху нанести слой краски, красящее вещество перейдет на воспринимающий материал и образует на нем изображение.

Ремесленники, осуществлявшие эту несложную операцию, именовались в Европе, в буквальном переводе, «художниками писем».

Трафаретную печать часто определяют термином «шелкография». Многие уверены, что она была изобретена в Китае. По моему мнению, сама идея трафарета возникла и нашла практическое применение не только в Китае. Любая профессия, связанная с копированием (многократным повторением) контуров и форм, связана с трафаретом. На заре кустарного производства эта идея могла родиться и эксплуатироваться во многих ремеслах, в том числе и

в полиграфии. Идею трафаретной печати можно усмотреть почти во всех технологиях изготовления печатных форм, связанных с копированием.

Например, в технологии струйной печати, и в детских книжках-раскрасках, и в рисунках на теле любителей позагорать на солнышке, и в раскраске пасхальных яиц, когда яйцо с наклеенным на нем зеленым листочком или бумажным контурным рисунком затягивается в марлю и опускается в краску.

Ротаторная печать (ризография) представляет собой ротационную технологию способа трафаретной печати с использованием печатной формы, изготовленной прожиганием микроотверстий в формном материале электроискровым или лазерным способом для создания печатных элементов.

В качестве исходного материала для изготовления печатной формы для печатания на ротаторах служат восковки или рото пленки. восковка и рото пленка – это специальные сорта бумаги, отличающиеся хорошей гигроскопичностью, пропитанные парафином, пчелиным воском и вазелиновым маслом (восковка) или желатиновой коллоидной массой (рото пленка). После пропитки бумага приобретает свойства не пропускать краску. Рото пленка и восковка чувствительны к механическим воздействиям, слой пропитки легко разрушается. Для размножения текста рото пленку или восковку закладывают в пишущую машинку, удаляют красочную ленту и перепечатывают текст. При печатании на машинке в местах удара литеры в бумагу непроницаемый для краски слой разрушается. Таким образом получается трафаретная печатная форма. Печатание осуществляется на специальных машинах – ротаторах. Тиражестойкость формы колеблется от 200 до 900 экз. и зависит от характера применяемой бумаги. Оттиски имеют невысокое качество, но технология оперативна и очень дешева. Эта технология печатания используется при оперативном размножении документации, напечатанной на машинке. После изобретения множительной техники (ксерокопирование) и ризографии технология ротаторной печати теряет позиции.

Ризография (от названия фирмы Riso и греческого grapho – пишу) – фирменное название технологии ротационной аналоговой печати (ротаторная печать, DI, StPress) трафаретного способа печати с использованием печатной формы, изготовленной прожиганием микроотверстий в формном материале для образования печатающих элементов.

Кентавры в полиграфии

Анаглифическая печать – технология воспроизведения объемных изображений на плоскости полиграфическими средствами. Суть технологии состоит в создании двух изображений одного объекта, сфотографированного с двух точек съемки. Оба изображения печатают на одном листе, каждое своей краской (синей и красной) и с линейным смещением относительно друг друга. Рассматривают полученный двухкрасочный оттиск через цветные очки (для каждого глаза свой цвет). Суммарное изображение на оттиске воспринимается как объемное (коричнево-черное на светлом фоне).

Акватипия – печатание изображений водной обезжиренной печатной краской. Может использоваться любая технология и способ печати, например высокая печать. Оттиски напоминают акварель.

Ирисовая печать – цветная печать несколькими красками одновременно из одного красочного ящика (разделенного перегородками) с одной печатной формы и с использованием раскатных валиков с фиксированным (уменьшенным и строго определенным) осевым перемещением. Этот способ печати позволяет получить на оттиске плавный переход цветов. Ирисовая печать используется в качестве средства защиты от подделок при печати банкнот и ценных бумаг.

Комбинированная печать – применение на одном оттиске двух или более технологий и способов печати при воспроизведении одного оригинала. Используется для изготовления денежных билетов и бланков ценных бумаг. Комбинированную печать также применяют при печати репродукций картин, которые сопровождаются небольшим текстом. Карандашные рисунки и акварели, отпечатанные методом фототипии, практически не отличаются от оригинала, однако текст в фототипии получается плохого качества. Поэтому при печатании таких изданий используют фототипию и высокую либо офсетную печать, что позволяет получить высокое качество репродукции и сопровождающего ее текста.

Орловская печать — технология образования многокрасочных изображений путем переноса печатных красок с цветоделенных печатных форм высокой печати на сборную форму, где синтезируется цветное изображение, и последующей передаче его на запечатываемый материал в один краскопробег. Различные модификации этой технологии печати, изобретенной в России еще в 1890 г., до сих пор находят применение при печатании денежных знаков и ценных бумаг. У орловской машины печатная и красочная (совмещающая красочные изображения перед нанесением на бумагу) формы укреплены на одном цилиндре и все время сохраняют свое относительное положение, позволяя наносить каждую краску точно в назначенное место. В результате на оттиске достигается своеобразный цветовой эффект – взаимное проникновение красок разного цвета, не достижимый при других технологиях печати.

Далее сделаем историческое отступление.

«Иван Иванович Орлов (1861–1928), изобретатель в области многокрасочной печати, конструктор печатных машин, родился в селе Меледино Нижегородской губернии. После окончания ремесленного училища отправился в Москву и поступил в Строгановское училище технического рисования. Потом работал мастером на ткацкой фабрике, а с 1896 г. – в Экспедиции заготовления государственных бумаг, крупнейшем полиграфическом предприятии России. Орлову суждено было продолжить славные традиции предприятия. В Экспедиции были внедрены его первые изобретения: пантограф, существенно упрощавший труд рисовальщиков, и регулятор для ткацких станков (на предприятии в качестве материала для печатания использовались и различные ткани). О разносторонних интересах

Орлова красноречиво свидетельствует тематика его статей. У него есть работы по проблемам использования фотографии в промышленности, он успешно занимался рационализацией ткацкого и полиграфического оборудования. Но самыми значительными изобретениями Орлова являются оригинальный "способ многокрасочного печатания с одного клише", получивший впоследствии название "орловской печати", и пневматический самонаклад для печатной машины, Эти изобретения по праву относятся к крупнейшим техническим достижениям отечественной полиграфии, Особый же успех выпал на долю "орловской печати", получившей чрезвычайно широкое распространение на специализированных полиграфических предприятиях, занимающихся производством различных ценных бумаг, и принесшей мировую славу изобретателю.

С сообщением о новой технологии Орлов выступил в декабре 1896 г. на собрании Императорского Русского технического общества. А затем в Петербурге вышли в свет его книги "Новый способ многокрасочного печатания с одного клише" (1897) и "Новый способ многокрасочного печатания. Дополнение к сообщению в Императорском Русском техническом обществе" (1898). в книгах, кроме обстоятельного описания технологии, приводились и чертежи печатной машины, сконструированной Орловым специально для нового способа. Изобретение Орлова с триумфальным успехом демонстрировалось на всемирных промышленных выставках в Чикаго, Париже, Турине, Практический успех "орловской печати" был настолько убедителен, что многие зарубежные фирмы и предприятия, выпускавшие ассигнации, банковские билеты и другие ценные бумаги, изъявили желание заменить существующие технологии русским изобретением (были также попытки вместе с новой технологией заполучить и автора "орловской печати"). Крупнейшая машиностроительная фирма "Кенниг и Бауэр" наладила серийный выпуск машин "орловской печати". Работа Орлова была по достоинству оценена и на родине. Петербургская Академия наук, отмечая важность изобретения Орлова "для развития техники и искусства", удостоила его особой премией. Самые восторженные отзывы о способе многокрасочного печатания дали авторитетные специалисты. И вот уже более ста лет существует и успешно применяется в мировой практике "орловская печать" – одно из самых оригинальных изобретений в истории полиграфической техники и технологии.

И.И. Орлов умер 19 декабря 1928 г. Похоронен на Новодевичьем кладбище».

(Самородов Б. Памятные даты // Полиграфист и издатель. 2001. № 10)

Термография (в полиграфии) – отделка отпечатанных изображений специальными термическими порошками, изменяющая рельеф изображения оттиска под воздействием теплового излучения. После отделки оттиска способом термографии изображение получается с небольшим рельефом, который зависит еще от площади детали, и цвет получается с металлическим оттенком. Рельефность приводит к огрублению мелких деталей изображения,

но особый эффект рельефа и цвета привлекает внимание, что немаловажно в рекламных изданиях.

В оперативной полиграфии термографией также называют технологию копирования, использующую в качестве запечатываемого материала терморезистивную и термокопировальную бумагу, которые изменяют свои свойства под действием теплового излучения.

Элкография – печатная технология, названная по имени разработавшей ее канадской фирмы Elcorsy Technology, благодаря своей исключительной оригинальности – вот уже несколько лет вызывает большой интерес специалистов.

Практически все печатные технологии (за исключением струйной печати) основаны на том, что в процессе экспонирования меняются свойства поверхности формного цилиндра и отдельные его участки приобретают способность удерживать пассивную (т. е. не меняющую свое состояние) краску либо тонер. В данном случае все наоборот: под действием экспонирующей головки изменяет свое состояние сама краска. Это явление основано на эффекте электрокоагуляции, суть которого заключается в превращении жидкой краски в гель под действием электрического импульса. Еще одно название данной технологии Computer-to-Ink (компьютер – краска).

Элкография была изобретена канадским химиком Андре Кастенье и более 20 лет разрабатывалась сотрудниками основанной им фирмы Elcorsy, пока в 1995 г. ее не приобрел крупный японский производитель красок Toyo Ink. Был создан работающий прототип печатной машины под названием ELCO 200 и показан на выставке Irex-98.

Рассмотрим устройство и принцип работы печатного модуля машины. Сначала на формный цилиндр наносится очень тонкий слой масла, – оно помогает переносить изображение на бумагу. Затем на цилиндр из линейки сопел подается равномерный слой краски. Печатающая головка представляет собой длинную линейку микроскопических электродов, расположенных по всей ширине бумажного полотна. Когда на какой-либо электрод подается отрицательный электрический импульс, то между ним и положительно заряженным формным цилиндром, который служит анодом, возникает электромагнитное поле. В слое краски под воздействием этого поля начинается реакция электрокоагуляции, и в результате возникает плотный красочный комочек, размер которого пропорционален длительности электрического импульса, который зависит от яркости соответствующего участка изображения. Для того чтобы удалить жидкую непрореагировавшую краску, специальный резиновый нож соскребает с поверхности формного цилиндра жидкую краску, оставляя прилипшие к ней красочные комочки. Затем красочные комочки (точки) вдавливаются в бумагу, а остатки воды из них быстро испаряются. На завершающем этапе поверхность формного цилиндра очищается от остатков перенесенной на бумагу краски и масла с помощью мыла, щеток и струй воды, подаваемых под высоким давлением. Теперь формный цилиндр готов к новому циклу.

На оттиске получается разная толщина слоя краски, которая зависит от яркости соответствующего участка изображения на оригинале, как в глубокой печати. Результат идентичен, а способы достижения разные. Идея способа глубокой классической печати реализована посредством изменения структуры самой краски, что является новым направлением в полиграфии.

Литература

1. Звонцов В., Шистко В. Офорт. М.: Искусство, 1971.
2. Зернов В. Фотографические процессы в репродукционной технике. М.: Книга, 1969.
3. Козлова У. Б. История печатных средств информации. М.: МГУП, 2008.
4. Кричевский В. Типографика в терминах и образах. Т. 1, 2. М.: Слово, 2000.
5. Немировский Е. Блеск и нищета фотонаборных машин // КомпьюАрт. 1999. № 7.
6. Немировский Е. Мир книги. М.: Книга, 1986.
7. Немировский Е. Появление литографии в России // Курсив. 1999. № 5.
8. Полянский Н.Н., Карташева О.А., Надирова Е.Б. История производства печатных форм классических видов и способов печати. М.: МГУП, 2008.
9. Попов в. Общий курс полиграфии. 4-е изд., испр. и доп. М.: Искусство. 1952.
10. Самородов Б. Памятные даты // Полиграфист и издатель. 2001. № 10.
11. Стефанов С. Полиграфия и технологии печати. М.: URSS, 2009.
12. Стефанов С. Полиграфия от А до Я: энциклопедия. М.: URSS, 2009.
13. Стефанов С. Полиграфия: способы и технологии печати. М.: Август Борг, 2010.
14. Стефанов С. Предтечи современных способов печати. М.: Репроцентр М, 2003.
15. Стефанов С. Путеводитель в мире печатных технологий. М.: Унисерв, 2001.
16. Стефанов С. Путеводитель в мире полиграфии. М.: Инфосерв, 1998.
17. Стефанов С. Сбудется ли сказка «компьютер – печатная форма»? // Курсив. 1997. № 4.
18. Тимошева Ю. Компьютерная ксилография // Курсив. 2000. № 3.

Вместо заключения: Перспективы технологии печати

Полиграфия завтра

Суть полиграфии можно определить одной фразой – перенос текста и / или изображения с печатающих элементов формы на поверхность запечатываемого материала. Подготовка к печати и обработка оттисков – антураж.

Высокий, плоский, глубокий и трафаретный способы печати являются базой всех технологий печати, применяемых в полиграфии сегодня или вчера. Однако нас интересует и завтра.

Новые многослойные фотополимерные формные материалы создали предпосылки для возрождения технологий способа высокой печати. Мы станем свидетелями, когда малые и средние тиражи газет, журналов и

книжной продукции снова будут печататься способом высокой печати, так как она воспроизводит тонкие штрихи и текст лучше других способов. Разные по твердости и эластичности слои печатной формы исключают приправку перед печатью тиража, что снижает время подготовки машины и способствует повышению качества печати.

Офсетные технологии способа плоской печати с увлажнением в будущем будут вынуждены потесниться под натиском развития технологий высокого и глубокого способов печати. Самое вероятное развитие офсетных технологий – это технологии способа плоской печати без увлажнения.

Прорывы ожидаются и в области применения струйной печати, у которой качество отпечатка близко к фотографическому качеству.

Рост тиражей вероятен в глубокой печати, особенно в области упаковки, массовых иллюстрированных журналов и продукции без разрыва печатного сюжета (обои, декоративные оттиски для каширования картона, гофрокартона, дерева).

Будущее – цифровые технологии печати

Струйная печать сегодня является незаменимой для печати единичных экземпляров плакатов шириной пока до 5 м. У струйной печати большой потенциал. Развитие идет в направлении улучшения качества печати и печати на новых материалах. Сегодня принтеры и плоттеры построены по одной схеме, сильно отличающейся от схем построения машин других способов печати. Здесь ожидался прорыв, и он уже осуществлен: в Израиле создана многокрасочная секционная машина струйной печати линейного построения.

Появление технологии MAN Roland (на выставке Drupe-95) и элктографии (на выставке Drupe-2000) говорят о возрождении способа глубокой печати на новом этапе – развития цифровых технологий печати.

Новые материалы

Развитие промышленности приводит к созданию новых материалов и продуктов, на которых полиграфистам приходится печатать. Для этого изобретаются новые технологии печати и новые краски.

Целлофан в середине XX в. потребовал создания соответствующей технологии, и была изобретена флексография (анилиновая печать). Новые материалы и продукты (часы, осветительные тела, ручки) создали тампопечать, печать единичных экземпляров плакатов больших форматов развила технологию струйной печати на плоттерах. Новые материалы потребовали принципиально новых лаков и красок. И они были созданы – дисперсионные лаки и краски, лаки и краски ультрафиолетового затвердения (УФ-лаки и УФ-краски).

Лазерные технологии послужили созданию голографической фольги и голограмм в отраженном свете, применяемых при оформлении печатной продукции. Голограмма находит применение и для сохранности печатной продукции от подделок. Лазер применяют также при изготовлении форм.

Стремление выделиться, используя оригинальную печатную рекламу, упаковку и этикетку, возродит и полузабытые технологии, такие как

фототипия, анаглифическая (лентикокулярная, варио-стерео) печать, термоподъемка.

Потребности рынка стимулируют развитие технического прогресса.

Направления развития печатного оборудования

Создание новых технологий печати традиционно потребует разработки нового печатного оборудования и материалов для его изготовления. Конкретно можно сказать, что оборудование становится более производительным не только за счет скорости, но и за счет ускорения переналадки, регулировки и улучшения управления. Определяющими станут цифровые технологии управления и программное обеспечение.

Сегодня и листовые печатные машины стали агрегатами. На рынке уже предлагают листовые офсетные машины с четырнадцатью печатными секциями, листовые офсетные машины ярусного построения с двойными лаковыми секциями. Предложены даже листовые офсетные машины с лаковой секцией в начале или по середине самой машины.

Рулонные офсетные машины завораживают и гигантскими возможностями – скоростью до 90 000 оборотов/час, одновременно с 12 рулонами. Они выдают газетно-журнальную продукцию в упакованном виде с впечатанными адресами получателя. Это уже целые фабрики по производству печатной продукции.

Ширина бумажного полотна достигло 432 см в глубокой печати.

Полиграфия сегодня не совсем то завтра, которое прогнозировали вчера. Развитие полиграфии можно охарактеризовать фразой, хотя и со слабой фатальной окраской: *если что-то должно произойти, оно обязательно произойдет. И если рассматривать развитие как накопление случайностей, то случайность – это форма проявления (реализации) необходимости в общем и внутренней потенции процесса – в частности.*

Литература по теме «Печатные технологии»

1. Айленбергер Г. Свобода, наука и эстетика // Пайтген Х.-О., Рихтер П. Красота фракталов. М.: Мир, 1993. С. 155–160.
2. Баранцев Р.Г. Синергетика в современном естествознании. М.: URSS, 160 с.
3. Басин О. Полиграфический словарь. М.: Книга, 1964.
4. Богданов А. Тектология. Всеобщая организация науки. Кн. 2. М.: Экономика, 1989.
5. Ванников А., Уарова Р., Чуркин А. Основы цифровой печати. М.: МГУП, 2006.
6. Вернадский В.И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981.
7. Гуляев С.А., Тихонов В.Л. Офсетная печать. М.: МИПК, 2009.
8. Деджидас Ллойд, Дистри Томас. Листовая офсетная печатная машина (механизмы, эксплуатация, обслуживание). М.: Принт Медиа Центр, 2007.
9. Дуади А. Множества Жюлия и множество Мандельброта // Пайтген Х.-О., Рихтер П. Красота фракталов. М.: Мир, 1993. С. 141–153.
10. Дэниел Дж. Вильсон. Рулонная офсетная печатная машина (механизмы, эксплуатация, обслуживание). М.: Принт Медиа Центр, 2007.

11. Жан Жорж. История письменности и книгопечатания. М.: АСТ, 2005.
12. Звонцов В.М. Шистко В.И. Офорт. М.: Искусство, 1971.
13. Каган Б.В., Стефанов С.И. Словарь полиграфических терминов. М.: Репроцентр М, 2005.
14. Киппхан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. М.: Springer: МГУП, 2003.

Способы и виды печати в полиграфии

Разнообразие печатной продукции, отличающиеся требования к ее качеству и материалу-носителю (бумага, пленка, ткань) — все эти факторы привели к тому, что современные виды и способы печати размножились и сложились в разветвленную классификацию. Базовые принципы нанесения изображения остались прежними, но методы их реализации претерпели массу изменений и на данный момент позволяют печатать с высокой скоростью практически на любых поверхностях.

Основополагающих методов немного, их отличия обусловлены разной структурой печатающих элементов.

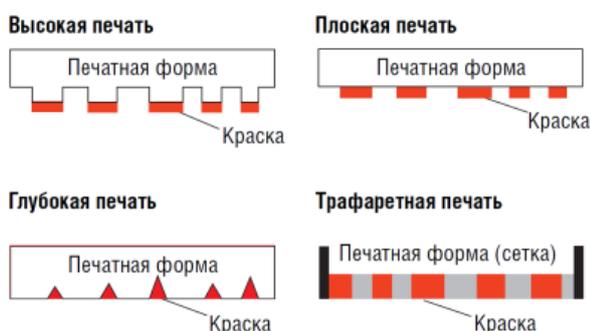
Основные типы полиграфической печати

Можно выделить три основных вида печати, применяемых в полиграфии.

1. **Высокая.** Форма, с помощью которой получают оттиск, является разноуровневой. Изображения и буквы из типографского сплава, пластмассы или дерева на несколько миллиметров выступают над пробелами. Вязкая краска, наносимая с помощью валиков, не попадает в углубления-пробелы. Отличить печатную продукцию, созданную данным методом, легко — с тыльной стороны листа прослеживается рельеф.
2. **Плоская.** Пробельные и буквенные составляющие расположены на одном уровне. Для применения данной технологии печати типография использует пластины, на которых после нескольких процессов обработки (засвечивание, электролитическое травление) появляются участки с разными физико-химическими характеристиками. В результате наносимая краска не задерживается на местах пробелов.
3. **Глубокая.** Печатающие элементы представляют собой углубления, пробельные возвышаются над ними. Получаемое изображение имеет выпуклый рельеф, толщину слоя краски можно регулировать. Данная методика применима для распечатки банкнот, иллюстрированных журналов и незаменима в сфере оформления упаковки.

Отдельно стоит рассмотреть другие типы печати, которые активно используются в полиграфии, но не входят в базовую классификацию.

- Трафаретная печать. Краска попадает на запечатываемый материал в результате продавливания сквозь отверстия заготовки-трафарета. Способ популярен при создании рекламных сувениров (канцелярские принадлежности, кружки, визитницы и пр.).
- Цифровая печать. Современный скоростной метод, который выполняется с помощью печатных машин, получающих задание в цифровом виде (например, посредством компьютера), без применения специально изготовленных материальных форм. Позволяет гибко менять информацию и выпускать тиражи любого объема.



Какой тип печати лучше?

Ответить, какой тип печати лучше, можно только после оценки предъявляемых к ней требований.

- Трафаретный способ. Незаменим при оформлении неровных поверхностей, но отличается трудоемкостью и медленным высыханием краски.
- Цифровой вид показывает высочайшую скорость создания оттиска, отличное качество и дает возможность оперативно изменить макет, но требователен к типу бумаги.
- Высокая печать отличается повышенной четкостью букв и других знаков, но оставляет рельеф на обороте. Она хуже по качеству и медленней, чем другие виды.
- Глубокая печать. Хороша для создания красочных иллюстраций, обеспечивает высококачественное изображение, но нерентабельна для выпуска небольших тиражей.
- Плоская — лидирующий способ печати в полиграфии, экономичный при изготовлении большого количества экземпляров. Дает высокое качество оттисков, но не отличается оперативностью, т. к. требует допечатной подготовки.

Правильно подобрать оптимальную технологию помогут специалисты типографии, которые учтут совокупность множества факторов: материал-основа, устраивающие клиента скорость и стоимость, тип продукции (реклама, периодика, книги), требуемый тираж.

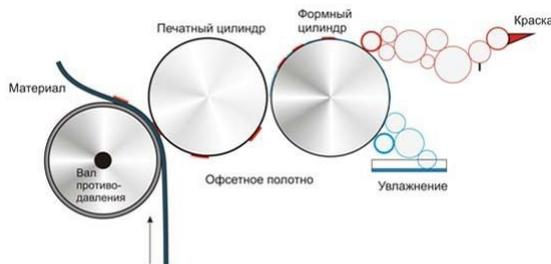
Способы печати полиграфической продукции в типографии

Разные виды печати в типографии реализуются несколькими методами, расскажем о самых популярных.

Офсетный

Процесс нанесения изображения складывается из нескольких этапов:

1. на цилиндр устанавливается подготовленная печатная форма (алюминиевая или полимерная), на которую фотоспособом наносится информация, при этом поверхность пробелов остается чистой, а подлежащие окрашиванию участки становятся гидрофобными (отталкивают воду);
2. форма смачивается, в результате чего пробелы заполняются водой, а гидрофобный слой остается сухим;
3. наносится краска, которая не проникает на пробельные элементы из-за воды;
4. при вращении цилиндра краска переносится на офсетный вал, с которого попадает на бумагу.



Данная технология печати полиграфической продукции относится к плоскому виду и имеет массу преимуществ, выводящих ее в лидеры:

- обеспечивает высокое качество иллюстраций и текста;
- допускает использование различной бумаги;
- отличается оптимальной стоимостью.

Существуют и недостатки офсета:

- требует серьезной подготовки к выпуску тиража, поэтому не может быть выполнена так срочно, как цифровая;
- не воспроизводит сильно темные и светлые тона;

- капризна к соотношению краски и воды, температуре и влажности.

Офсетным методом в типографиях производится листовая и рулонная продукция.

Литография

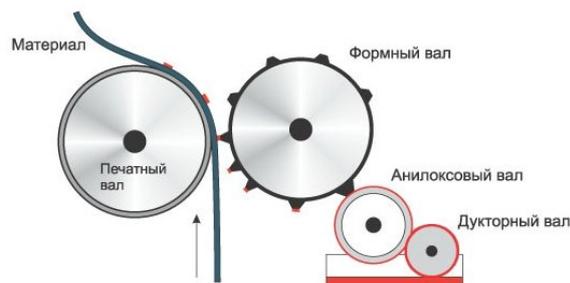
Современная полиграфия использует не только новомодные методы, но и старинные технологии плоской печати. Способ заключается в нанесении на литографский камень рисунка специальным карандашом, который наделяет контур изображения водоотталкивающими свойствами. После удаления рисунка по поверхности камня прокатывают валик с краской, которая пристаёт только к обработанным карандашом местам. В завершение форму закрепляют в специальном станке и получают оттиск под давлением. Вместо камня могут применять другие материалы: бумагу, цинк, алюминий. Метод используется художниками и типографиями (выпуск афиш, карт, упаковок, книг).



Флексография

Рассматривая, какие технологии высокой печати бывают в современной полиграфии, нельзя не упомянуть флексографию. Изображение наносится прямым методом с помощью гибкой рельефной формы из фотополимерного сырья или резины, выпуклые части которой предварительно окрашиваются анилоксом валиком. Чернила подбираются быстросохнущие и текучие. Такая конструкция позволяет применять множество материалов для основы, особенно широко флексография используется для производства упаковок и этикеток.

У метода имеется недостаток — не передает полноцветное изображение в таком качестве, как офсет.



Шелкография

Метод представляет трафаретные виды печати в полиграфии. На нейлоновой или металлической сетке создается полимеризованный фотослой, не смываемый водой (пробелы). Краска дозированно проникает через ячейки, не закрытые фотоэмульсией, и попадает на поверхность основы.

Шелкография не ограничивает производителя печатных изделий в выборе формата: от микросхем до фюзеляжей самолетов. Метод позволяет получать яркий толстый слой краски и спецэффекты (объемные рисунки, стираемый слой лотереи, имитацию бархата).

Трафаретный способ печати полиграфической продукции дает возможность использовать в типографии любые материалы: стекло, синтетика, керамика, латекс, бумага.

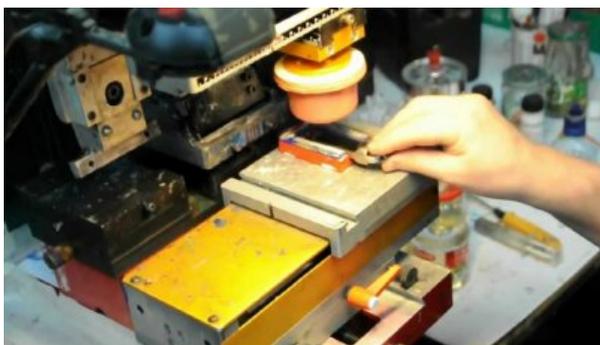
Среди недостатков метода можно отметить низкое разрешение рисунка.



Тампопечать

Разновидность технологии глубокой печати. Выручает при оформлении поверхностей, на которых остальные способы терпят фиаско: ручки, брелоки, зажигалки и т. п. Эластичный печатный элемент (тампон) прижимается к клише, вбирает краску со всех участков и переносит ее на основу, формируя изображение.

Недостатками считаются малый формат изображения и невозможность использования сильно искривленной основы.



Сублимация

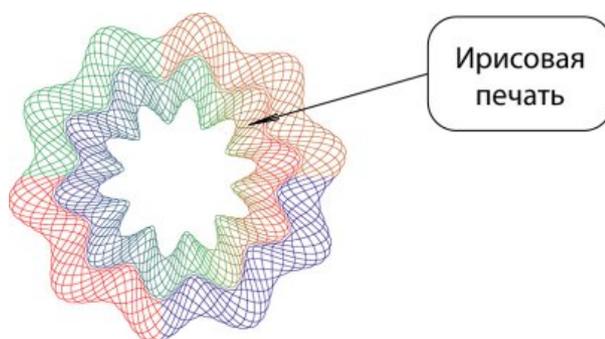
Широко применяется для нанесения изображений на ткани: изготовление флагов, футболок, головных уборов и т. д. Также используется в сувенирной отрасли (кружки, пепельницы и др.). Основывается на способности красителя переходить из твердого в газообразное состояние при нагревании. Рассмотрим, какие технологии печати бывают в данном случае:

- непрямая — зеркальное отражение рисунка наносится на бумагу, после чего переводится на оформляемое изделие с помощью термопресса;
- прямая — сублимационные чернила передаются сразу на ткань, после чего запекаются на ней.



Ирисовая (радужная)

Технология представляет основные типы печати, которые способны повысить уровень защиты документов и банкнот. Метод позволяет получить изображение, где цвета плавно переходят друг в друга, не имея четких границ. Подразумевает использование специального ящика с несколькими отделениями, наполненными высоковязкими красками, и перемещающихся вокруг фиксированной оси валиков, которые обеспечивают частичное взаимопроникновение красящих составов.



Виды и способы печати в современной профессиональной полиграфии настолько разнообразны, что практически не ограничивают типографию в выборе материалов. Офсетная, дизайнерская, мелованная глянцевая и матовая бумага, ткани, керамика, пластик, картон, пленка или стекло — для поверхности любого вида найдется оптимальный метод нанесения изображения. Высокотехнологичные печатные станки ускоряют процесс производства и позволяют выпускать тиражи любого объема. Заказчику достаточно обратиться к работникам типографии и, по желанию, предоставить собственный макет рисунка.

ОСНОВЫ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Раздел Первый

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПОЛИГРАФИИ И ПРОДУКЦИИ ОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Глава 1. Общие сведения о полиграфии

1.1. Основные понятия

1.2. Производственный процесс

Полиграфическое производство — это процесс, включающий совокупность различных технических средств, используемых для печатного размножения текстовой и изобразительной информации в виде газет, книг, журналов, репродукций и другой печатной продукции.

В издательско-полиграфической практике информацию (от лат. *Informatio* — разъяснение, изложение), представленную в виде текста, цифровых данных, таблиц, математических и других формул, называют текстовой информацией, а информацию в виде иллюстраций, графиков, диаграмм, орнаментов, чертежей, линеек, карт и других изображений — изобразительной информацией. В производственный процесс также входят:

электроснабжение, ремонт оборудования, внутривозовское и внутрицеховое передвижение материалов, полуфабрикатов и готовой продукции, хранение их на складах и др. Эти составные части производственного процесса в настоящем учебнике не рассматриваются.

Термином полиграфия (греч. poligraphia от polys—много и grapho — пишу) обычно называют не только совокупность технических средств размножения информации печатанием, но и отрасль народного хозяйства — полиграфическую промышленность.

Печатание — это многократное получение идентичных оттисков текста и изображений посредством переноса красочного слоя в большинстве случаев с печатной формы* на запечатываемый материал: бумагу, картон, полимерную пленку, жести и т. д. К полиграфическим процессам также относят способ получения непечатного размножения за счет остаточных деформаций обрабатываемого материала (например, тиснение на картоне, бумаге и т. п.).

Печатная форма — это носитель графической информации (текста и изображений), предназначенной для полиграфического размножения. Она представляет собой (рис. 1.1.) обычно пластину

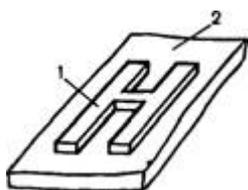


Рис. 1.1. Схематическое изображение печатной формы

(реже цилиндр), на поверхности которой находятся печатающие / и непечатающие — пробельные элементы 2. Печатающие элементы — это участки формы, на которые в процессе печатания наносится краска с последующей ее передачей на запечатываемый материал. Пробельные элементы — это участки, не принимающие на себя краску, в результате чего поверхность запечатываемого материала, соответствующая" этим участкам, не будет покрыта красочным слоем.

Нанесение краски в процессе печатания только на печатающие элементы формы обеспечивается благодаря их пространственному разделению или созданию различных физико-химических или других свойств печатающих и пробельных элементов. Для выполнения печатного процесса необходимо кроме печатной формы иметь запечатываемый материал (в большинстве случаев бумагу), печатную краску и печатное оборудование.

[Получить полный текст](#)

Производство печатной продукции в большинстве случаев состоит из трех или четырех отдельных, но взаимосогласованных процессов:

- 1) обработки текстовой и изобразительной информации-оригиналов, подлежащих полиграфическому воспроизведению (оригинал от лат. *originalis* — первоначальный, подлинник). В результате выполнения этого процесса получают негативы или диапозитивы на прозрачной пленке, содержащие информацию печатных форм;
- 2) изготовления с негативов или диапозитивов комплекта печатных форм, необходимых для размножения информации;
- 3) печатания тиража — получения с печатных форм определенно го количества идентичных отпечатанных листов, тетрадней или газет, что и является собственно размножением информации;
- 4) выполнения брошюровочных или брошюровочно-переплетных процессов (изготовление брошюр, журналов, книг из отдельных элементов) или же в некоторых случаях — отделочных процессов (лакирование отпечатанных листов и т. д.). На этой Стадии продукция приобретает удобный для использования информации вид. Первые два процесса часто называют допечатными процессами, третий и четвер тый могут выполняться так же, как и единый процесс на специализированном оборудовании.

современного полиграфического производства является комплексная механизация и автоматизация, широкое использование новейшего автоматического и электронного оборудования, применения поточных автоматизированных линий.

Наиболее прогрессивной формой производства являются автома-тизированные процессы. Они позволяют значительно повысить производительность и улучшить условия труда, уменьшить численность работающих, снизить ее себестоимость и улучшить качество продукции. Однако пока еще не всегда удается достичь полной автоматизации того или иного процесса. Кроме того, в некоторых случаях, например в мелкосерийном производстве, не всегда экономично применять дорогие и сложные автоматические системы.

В настоящее время поточные линии — самый перспективный вид оборудования. Полиграфические процессы в большинстве своем многооперационны, поэтому их выполнение наиболее эффективно именно на

поточных линиях. Поточные линии обеспечивают непрерывность процесса, строгую последовательность проведения всех операций и позволяют максимально сократить или полностью ликвидировать перерывы между ними. Однако поточные линии требуют четкой работы каждой составляющей ее машины или устройства. Перерыв в работе хотя бы одной машины нарушает нормальный ритм процесса.

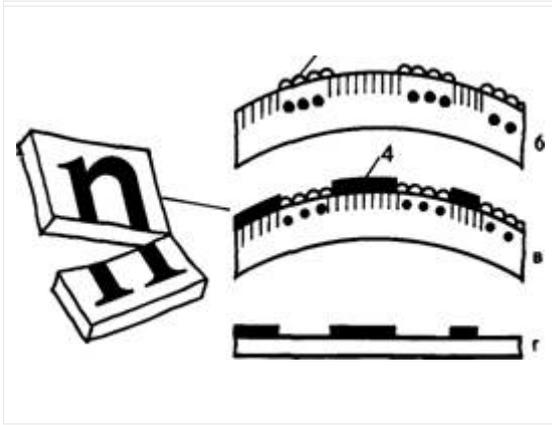
В зависимости от степени механизации и автоматизации в полиграфии используются, как правило, два вида линий:

механизированные — линии, на которых все основные операции выполняются с помощью специальных механизмов или машин, а полуфабрикаты передаются транспортерами или другими транспортными средствами; непрерывная загрузка полуфабрикатов и выгрузка готовой продукции осуществляется рабочими;

автоматические (автоматизированные) — линии, состоящие из соединенных между собой специальными транспортными связями машин-автоматов, которые автоматически (без участия человека) выполняют по заданной программе все операции определенного технологического процесса.

1.1.2. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ И СПОСОБЫ ПЕЧАТИ

Виды печати. Термином «печать» в полиграфическом производстве называют вид процесса или способ получения печатных оттисков. Но в широком значении под этим термином понимают печатную продукцию и прежде всего периодические издания (газеты и журналы). В полиграфическом производстве применяются три основных (классических) вида печати: плоская, высокая и глубокая. По общепринятой классификации они отличаются друг от друга принципом разделения печатающихся и пробельных элементов на печатных формах. На печатных формах плоской печати (рис. 1.2, а) печатающие / и пробельные 2 элементы практически расположены в одной плоскости и имеют различные физико-химические свойства: первые — олеофильны, вторые — гидрофильны. Перед получением каждого оттиска в процессе печатания сначала форма увлажняется определенным водным раствором 3 (реже спиртовым), который смачивает только гидрофильные пробельные элементы. Затем наносится печатная краска 4 (рис. 1.2, в), содержащая свободные жирные кислоты. Она прилипает только к олеофильным печатающим элементам. В связи с тем, что печатающие элементы находятся в одной плоскости, они покрываются равномерным по толщине слоем краски и поэтому все элементы оттиска (рис. 1.2, г) состоят из красочного слоя одинаковой толщины*.



Печатные формы высокой печати (рис. 1.3, а) имеют пространственное разделение печатающих и пробельных элементов: рельефные печатающие элементы / находятся в одной плоскости,

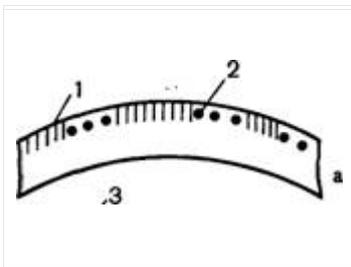


Рис.1.2. Схематическое изображение разреза формы плоской печати и оттиска с нее

•Ограниченное применение находят формы, не требующие увлажнения в процессе

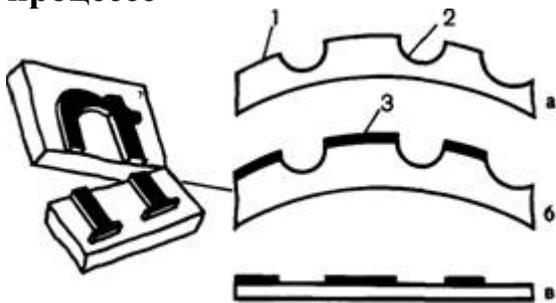


Рис. 1.3. Схематическое изображение разреза формы высокой печати и оттиска с нее

а пробельные 2 углублены на различную величину в зависимости от их площади. Так как поверхности всех печатающих элементов расположены в одной плоскости, то в процессе печатания они покрываются равномерным по толщине красочным слоем 3 (рис. 1.3,б), в результате чего на всех участках оттиска (как и в плоской печати) толщина красочного слоя получается практически одинаковой (рис. 1.3, в).

Формы глубокой печати (рис. 1.4, а) имеют также пространственное разделение пробельных и печатающих элементов.

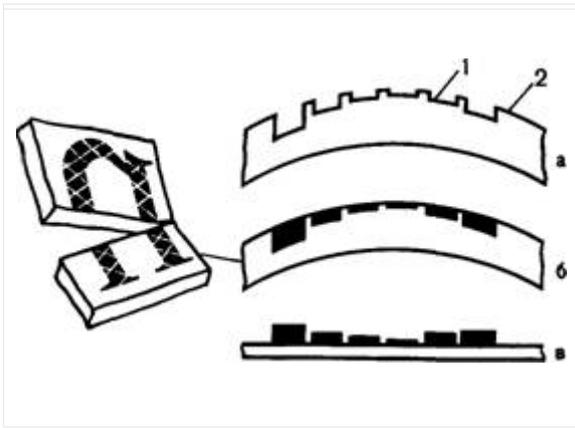


Рис. 1.4. Схематическое изображение разреза формы глубокой печати и оттиска с нее

Печатающие элементы 1 углублены на различную или одинаковую величину. Они представляют собой независимо от характера изображения (текст, иллюстрации) отдельные ячейки очень малой площади, разделенные между собой тонкими перегородками — пробелами. Эти перегородки и другие пробельные элементы 2 возвышены и находятся на одном уровне.

Печатная форма глубокой печати обычно изготавливается на цилиндре. В процессе печатания маловязкая краска 1 (рис. 1.5) сначала наносится в избыточном количестве на всю поверхность вращающейся формы 2. Затем специальный нож (ракель) 5, скользя по поверхности пробельных элементов формы (в том числе и перегородкам), удаляет полностью краску с пробельных и избыток

. 1.5. Схема удаления избытка печатной краски с формы глубокой печати

с печатающих элементов. Таким образом, краска остается только в ячейках (см. рис. 1.4, в). Ее толщина на оттиске (рис. 1.4, б) в зависимости от глубины ячеек формы может быть одинаковой или различной.

Способы печати. Перенос красочного изображения с различных печатных форм на запечатываемый материал (бумагу) происходит обычно в результате давления. При этом печатная форма закрепляется на цилиндре, а другой цилиндр осуществляет давление (рис. 1.6, я). В процессе печатания под давлением краска может переходить через промежуточную упругоэластичную пластину.

В первом случае (рис. 1.6, а) бумага / приводится непосредственно в контакт с печатной формой 2, и краска под давлением переходит с печатающих элементов на бумагу, образуя оттиск. При этом изображение на форме должно быть обратным (зеркальным). Такая передача краски широко используется в высокой и глубокой и гораздо в меньшей мере в плоской печати. При этом способы печати более правильно было бы называть

«прямая высокая», «прямая плоская», «прямая глубокая» печать. Но в практике обычно слово «прямая» опускают.

Во втором случае (рис. 1.6, б) печатная форма 2 в процессе печатания соприкасается с упругоэластичной (резиноктаневой) пластиной 3, которая принимает на себя краску с печатающих элементов формы, а затем передает ее на бумагу 7. При этом изображение на печатной форме должно быть 'прямым (на резиноктаневой пластине - обратным, на бумаге — прямым). Такой косвенный способ печати называется офсетным (от англ. offset).

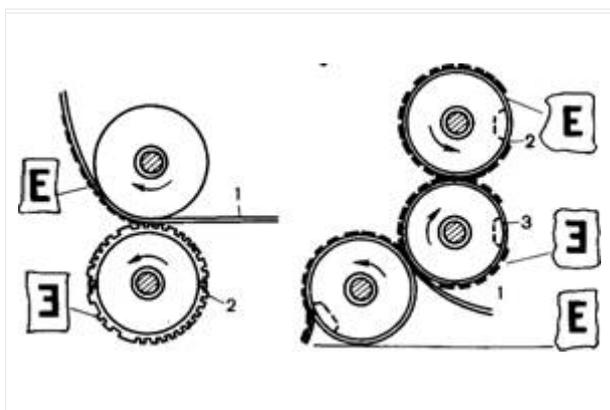


Рис. 1.6. Схематическое изображение передачи краски с печатной формы на бумагу

Он используется прежде всего в плоской печати, реже — в высокой и еще реже в глубокой печати.

Печатный процесс

Печатный процесс появился еще в 15 столетии. С тех давних времен он неустанно совершенствуется: разрабатываются инновационные техники, выпускаются новые краски, высококачественные расходные материалы, печатные формы.

Современный рынок предлагает вам широкое разнообразие способов производства печати. Для того чтобы подробно рассказать обо всех существующих сейчас технологиях, нам бы понадобилось написать огромную книгу. Поэтому в данном обзоре мы перечислим только наиболее популярные и известные печатные техники.

Традиционная печать — виды и преимущества

К первому классу можно отнести традиционные способы производства: все форматы листовой и рулонной печатей:

- Флексография;
- Тампопечать;
- Глубокая и высокая печати;
- Офсет.

Все вышеуказанные технологии схожи в том, что допечатные процессы должны осуществляться отдельно от непосредственного производства тиража. Такими методами сейчас изготавливается большая часть всей полиграфии: упаковочных материалов, рекламной продукции, журналов и книг.

В списке ключевых достоинств классических технологий печати: финансовая выгодность производства крупных партий полиграфии и достойное качество результата.

Цифровая печать — особенности и варианты

В отдельный класс принято выделять цифровые методы печати. В этом случае речь идет о выпуске печатных форм тиражированием продукции или в специальном оборудовании. Второе название — оперативная печать.

Одна из главных особенностей данного вида печати заключается в том, что каждый образец может отличаться от другого экземпляра.

Подвиды оперативной технологии производства полиграфии:

- Элкография;
- Электрография;
- Струйная печать.

Элкография — инновационный метод печати, базирующийся на применении особых красящих веществ. Картинка формируется на специальном цилиндре под воздействием электроимпульса. Именно благодаря этому импульсу краска становится гелем. Весомое достоинство технологии состоит в высокой скорости изготовления образцов, а также в насыщенности и яркости расцветок готового изображения.

Электрография подразумевает применение жидких тонеров. Картинка образуется за счет электродов, которые находятся на бумажном листе с особым покрытием. Изображение проявляется при электростатическом контакте бумаги и тонера. После формирования картинки, наступает стадия окрашивания жидким тонером.

Каждый существующий вариант цифровой печати дает возможность быстрого производства полиграфии. В списке достоинств оперативной печати также нужно выделить возможность вносить изменения в любой отдельный экземпляр. Если вы заинтересованы в получении адресной полиграфической продукции, "цифра" — именно то, что вам нужно. Цена каждого цифрового оттиска не зависит от общей величины партии. За самые разумные деньги можно получить как крупный, так и малый или средний тираж.

Инновационные технологии в полиграфии — новые возможности для рекламы

Любой рекламодатель отлично понимает, что успех бизнеса зависит от количества привлеченных клиентов. Он размещает массовые заказы на изготовление рекламной продукции только в той типографии и дизайнерской студии, которые способны предложить ему нечто необычное. Добиться уникальности выпускаемой полиграфической продукции и, как следствие, росту спроса на нее, помогает внедрение новых технологий.

Технологии – залог успеха бизнеса

Новое неуклонно приходит на смену старому. Индустрия рекламы – яркое тому подтверждение. В плане технологий – это одна из динамично развивающихся отраслей. В последние годы в рекламную полиграфию пришло множество инновационных способов, призванных улучшить качество изделий:

- лентиккулярная печать;
- бронзирование;
- гибридное лакирование;
- ароматическая полиграфия;
- конгревное тиснение;
- Metal FX.

Лентиккулярная печать помогает повысить качество изготовления открыток, календарей, блокнотов, ежедневников и другой полиграфической продукции. Заранее подготовленное изображение отпечатывается на обратной стороне пластиковой заготовки. Причем, часть картинка попадает под линзу, придавая ей 3D эффект и делая нужные элементы объемными и живыми, привлекающими внимание. Этот способ печати является весьма перспективным, поскольку позволяет успешно решать задачи рекламной полиграфии.

Бронзирование – способ печати, при котором на поверхность, покрытую специальным клеевым слоем, наносится бронзироваальный порошок и пигменты. Используется в полиграфии уже давно, однако новое оборудование позволило существенно расширить возможности метода при

изготовлении печатной продукции. Поверхность наносимого изображения получается сверкающей и объемной. Способ позволяет значительно повысить эффективность рекламной, упаковочной и этикеточной продукции. На запечатываемых материалах отчетливо отображаются, как плашки, так и тонкие линии.

Гибридное лакирование Twin-spot – новая технология, широко применяемая полиграфическими издательствами зарубежных стран и успешно внедряемая отечественными издательствами. Гибридная печать позволяет получить изображение, оставляющее приятные тактильные ощущения и отличающееся привлекательностью. Суть метода – нанесение на бумагу специальных гибридных красок, сочетающих свойства масляных и лака УФ, при помощи пятисекционной офсетной машины KBA Rapida.

Ароматическая полиграфия – перспективное направление в рекламной полиграфии. Специальный лак, наносимый на изображение, выделяет особые пахучие ферменты, улучшающие восприятие рекламы и количество продаж. MetalFX Nechnology – уникальная английская технология, позволяющая за один ход печатной машины создать изображение с эффектом металлизации. В итоге цветные изображения привлекают внимание пользователей устойчивым ярким блеском.

Современное полиграфическое оборудование позволяет значительно улучшить качество изготовления рекламной продукции с использованием и других методов – тиснения, конгрева и др.