**Реферат**

«Офсетная печать»

**Введение**

В настоящее время технология офсетной печати является наиболее распространенным способом коммерческой печати. Тысячи бизнесменов России пользуются офсетной печатью, будь то для рекламы, или для непосредственного изготовления продукции. Но многие даже не знают, что же такое офсетная печать?

**1. Понятие офсетной печати**

***Офсетная печать*** (*англ. offset – перенос*) – способ печатания, при котором краска с печатной формы передаётся под давлением на промежуточную эластичную поверхность резинового полотна, а с неё на бумагу или др. печатный материал.

Обычно название «офсетная печать» объединяет процессы печатания с форм *плоской печати,* которые основаны на избирательном смачивании печатающих элементов краской, а пробельных – водным раствором, что достигается благодаря различным молекулярно-поверхностным свойствам отд. участков формы. В процессе печатания форму попеременно смачивают водным раствором и закатывают краской, после чего вводят под давлением в контакт с поверхностью резиновой пластины, а последнюю – в контакт с бумагой и получают отпечаток. Таким образом, происходит двукратная передача изображения и бумага не входит в непосредственный контакт с печатной формой, что позволяет резко сократить давление, необходимое при печатании, а следовательно, и износ формы, увеличить скорость печатания и улучшить качество воспроизведения.

В целом можно сказать, что офсетная печать, единственный вид печати, который не накладывает ограничений на оригинал-макетирование. Фактически можно воспроизвести на бумаге любой замысел дизайнера. По сути, ее единственный недостаток – невозможность экономичной печати малых тиражей.

*Способ офсетной печати стал доминирующим благодаря целому ряду объективных причин*, к числу которых относятся:

* универсальные возможности художественного оформления изданий (большая свобода в компоновке материала в пределах полосы, использование разнообразных по конфигурации, размерам и красочности элементов изображения и их сочетаний и т.п.);
* легкость (по сравнению со способом высокой печати) изготовления крупноформатной продукции на листовых и рулонных машинах при использовании бумаг различной массы;
* улучшение качества на базе стандартизации технологий и появление новых основных и вспомогательных материалов.

**2. История офсетной печати**

*Первая офсетная печатная машина* была создана в Англии приблизительно в **1875** году и, она была разработана для печати на металлической поверхности. Офсетный вал был покрыт специально пропитанным картоном, который переносил печатное изображение с литографского камня на поверхность металла. Примерно пять лет спустя, картонное покрытие офсетного цилиндра было заменено резиновым, которое до сих пор является наиболее часто используемым материалом.

Первым, кто применил офсетный метод для печати на бумаге, был, вероятно, американец **Айра Вашингтон Рюбель в 1903 году**. Он пришёл к этой идее случайно, заметив, что всякий раз, когда листок бумаги попадал в его офсетную печатную машину в процессе работы, литографский камень пропечатывал изображение на прорезиненном печатном валу, после чего изображение появлялось с обеих сторон печатной поверхности: прямая офсетная печать на лицевой стороне и изображение, перенесённое с резинового полотна на обратной стороне. Рюбель позже заметил, что изображение на обратной стороне бумаги намного более контрастное и чёткое чем прямой литографический оттиск, потому что мягкая резина способна сильнее прижать изображение к бумаге, чем твердый камень. Вскоре он решил сконструировать печатную машину, которая переносила бы каждое изображение сначала с плиты на резиновое полотно, а затем уже на бумагу. Братья Чарльз и Альберт Харрис приблизительно в то же самое время независимо от Рюбеля вели наблюдения за этим процессом и вскоре разработали офсетную печатную машину для компании Harris Automatic Press. Харрис спроектировал свою офсетную печатную машину на базе принципа действия ротационной машины высокой печати. В ней использовалась металлическая печатная форма, изогнутая вокруг цилиндра и расположенная в верхней части машины, она вплотную прилегала к красочному и увлажняющему валикам. Офсетный вал был расположен непосредственно ниже, и к нему примыкал вал с печатной формой. Печатный цилиндр, расположенный ещё ниже, прижимал бумагу к резиновой поверхности, чтобы перенести изображение на лист (см. схему). Хотя принцип лежащий в основе этого процесса используется до сих пор, будучи усовершенствованным, он предусматривает двустороннюю печать и рулонную подачу (используются бумажные рулоны, а не листы).

**В 1950-ые годы** офсетная печать стала самым популярным методом коммерческой печати. Поскольку были усовершенствованы печатные формы, краски и бумага, это делало ещё большей и без того превосходную производительность этой техники и увеличивало срок службы печатной формы. Сегодня большинство печатной продукции, включая газеты, печатается офсетным способом.

**3. Технология офсетной печати**

Технология О. п. основана на применении фотомеханических методов и электронной техники в формных процессах, а также использовании средств механизации и автоматизации при изготовлении форм и печатании. Офсетные печатные формы изготавливаются на алюминиевых или цинковых пластинах толщиной 0,35–0,8 *мм*,поверхность которых подвергают механической обработке (зернению) для получения равномерно матовой поверхности.

Печатающие и пробельные элементы на поверхности пластин образуются путём создания различных по молекулярно-поверхностным свойствам плёнок, устойчиво воспринимающих влагу или краску. Это т. н. монометаллические формы. Алюминиевые пластины для увеличения адсорбционной способности и повышения износостойкости поверхности подвергают комплексной электрохимической подготовке на автоматизированных гальванолиниях.

Применяются также способы изготовления форм на полиметаллических пластинах, основанные на использовании двух металлов с разными молекулярно-поверхностными свойствами: меди для создания устойчивых печатающих элементов и никеля (или хрома, нержавеющей стали) – для пробельных.

Высокие гидрофильность и износостойкость пробельных элементов позволяют применять полиметаллические формы при печатании изданий большими тиражами на высокоскоростных печатных машинах. Полиметаллические пластины обычно изготавливают на алюминиевой или стальной основе и гальваническим путём наносят на всю поверхность пластины плёнки меди толщиной до 10 *мкм* и никеля или хрома толщиной 1–3 *мкм*.

Печатающие элементы на монометаллических или полиметаллических пластинах создаются фотохимическим способом путём копирования изображения через негатив или диапозитив на светочувствительный копировальный слой. Такие слои изготавливают из высокомолекулярных соединений (альбумин, камедь сибирская лиственница, поливиниловый спирт и др.) и хромовых солей, или *диазосоединений,* с введением плёнкообразующих веществ или фотополимеров. Продукты фотохимические реакции хромовых солей обладают дубящим действием. При копировании на освещённых участках слой дубится и теряет способность растворяться в воде. С неосвещённых участков, защищённых непрозрачными элементами негатива или диапозитива, слой удаляется при проявлении, и на пластине создаётся изображение – печатающие элементы. Более широко используются копировальные слои на диазосоединениях, в которых под действием света происходит фотохимический распад в освещённых местах и слой удаляется с этих участков пластины при проявлении.

В копировальных слоях из фотополимеров под действием света на освещённых участках происходит полимеризация слоя и потеря растворимости в воде. С неосвещённых участков слой удаляется с этих участков пластины при проявлении. В копировальных слоях из фотополимеров под действием света на освещенных участках происходит полимеризация слоя и потеря растворимости в воде. С неосвещённых участков слой удаляется при проявлении. Копировальный слой на диазосоединениях и фотополимеры, нанесённые тонким слоем на металлические пластины (моно или полиметаллические), длительное время (более года) не изменяют свойств, что позволяет производить подготовку металлов и предварительное очувствление пластин на специализированных предприятиях. При изготовлении форм на предварительно очувствлённых пластинах печатающие элементы на монометалле создаются на копировальном слое, защищённом при копировании непрозрачными участками диапозитива и оставшимися после проявления копии.

На полиметаллических пластинах копировальный слой после проявления удаляется печатающих элементов и остаётся как временная защита на пробельных участках. Затем производят химическое или электрохимическое травление верхнего металла (никеля или хрома) до слоя меди, после чего удаляют защитный слой с пробельных элементов. В этом случае печатающие элементы создаются на поверхности меди, а пробельные – на никеле или хроме.

При всех способах изготовления форм после создания печатающих элементов производят обработку пробельных элементов гидрофилизующим раствором *для* придания им устойчивых гидрофильных свойств.

Отдельные операции процесса изготовления монометаллических форм (проявление, промывка, сушка) проводятся на механизированных установках, процессы обработки копии и изготовление полиметаллических форм – на механизированных линиях.

О. п. осуществляется на офсетных машинах. За каждый рабочий цикл машины происходит увлажнение печатной формы, накатывание краски на печатающие элементы, подача бумаги, собственно печатание и вывод готового оттиска на приёмный стол.

О. п. получила широкое применение благодаря механизации формных процессов, высокой производительности печатных машин, возможности воспроизведения всех типов изданий.

**4. Принцип действия офсетной печати**

При использовании офсетной печати используется, как минимум, два вала. Первый – это вал с формой, а второй – офсетный вал. Формой именуют покрытую светочувствительным слоем пластину из металла, на которую наносится изображение. По окончании процессов проявки и экспонирования определенная часть формы засвечивается, и начинает притягивать воду, отталкивая при этом краску. Эти засвеченные части формы именуются гидрофильными, а иногда олиофобными. Части формы, которые не подверглись засвечиванию, обладают обратным эффектом: притягивают краску, отталкивая воду. Естественно их названия противоположны предыдущим: гидрофобные или олиофильные.

Закономерно, что наносимая краска попадает лишь на гидрофобные части формы, за счет чего и формируется заданный рисунок или текст. Процесс печати сопровождается также работой системы увлажняющих валиков, омывающих форму водой, после чего система валиков с краской снова наносит краску на гидрофобные части. Рисунок или текст переносятся с формы на офсетный вал, а далее на запечатываемый материал, что снижает износ формы и повышает равномерность нанесения краски.

**Особенности переноса рисунка или текста на печатную форму**

Технологии переноса изображения или текста на печатную форму делятся на несколько видов. К примеру, **computer-to-plate** или **CTP** – это технология, предусматривающая прямой перенос на печатную форму с использованием плейтсеттера. Для традиционной компоновки характерен перенос с фотоформ, которые изготавливаются ручным способом (при помощи фотонабора), или же все той же технологией **computer-to-film**.

**Печать цветных изображений офсетным способом**

Вышеперечисленные технологии позволяют печатать исключительно тем цветом, который используется в валиках с краской. Чтобы получить цветное изображение, принято прибегать к некоторым иным способам печати. Отметим два наиболее популярных: печать на многокрасочной печатной машине, а также печать в несколько прогонов материала. Обе перечисленные технологии базируются на разложении цвета на несколько различных компонентов (к примеру, CMYK). При этом изготавливается набор печатных форм, соответствующий каждой странице изображения. Каждая форма соответствует компоненту цветов изображения в системе CMYK. Созданные формы могут поочередно устанавливаться в печатную машину (в случае с одним набором валов), либо же помещаются все сразу (характерно для машин с несколькими наборами валов). В последнем случае офсетная машина называется «многокрасочной». При последовательном помещении валов каждая печать именуется «прогоном». Многокрасочные машины могут иметь еще и отдельные названия, характеризующие количество используемых цветов: двухкрасочные, трёхкрасочные и тому подобное. Точность цветопередачи достигается за счет применения систем контроля, базирующихся на колориметрии, денситометрии и цветопробе.

**Заключение**

Сейчас офсетная печать является самым известным и распространенным видом печати, который по праву можно назвать классическим, если речь идет о печати на бумаге и картоне. Это основной способ печати большинства производимой полиграфической продукции. Печать полноцветных брошюр, изготовление буклетов, создание стикеров, дизайн журналов, тиражирование листовок, верстка книг, производство плакатов, визитных карточек, изобразительной продукции, всевозможных рекламных материалов, приглашений, календарей, плакатов, этикеток – все это сфера применения офсетной печати.

Технология офсетной печати позволяет производить высококачественную полиграфическую продукцию с оптимальным соотношением цена / качество, однако ее применение целесообразно при печати больших и средних тиражей и в небольших типографиях она используется нечасто.