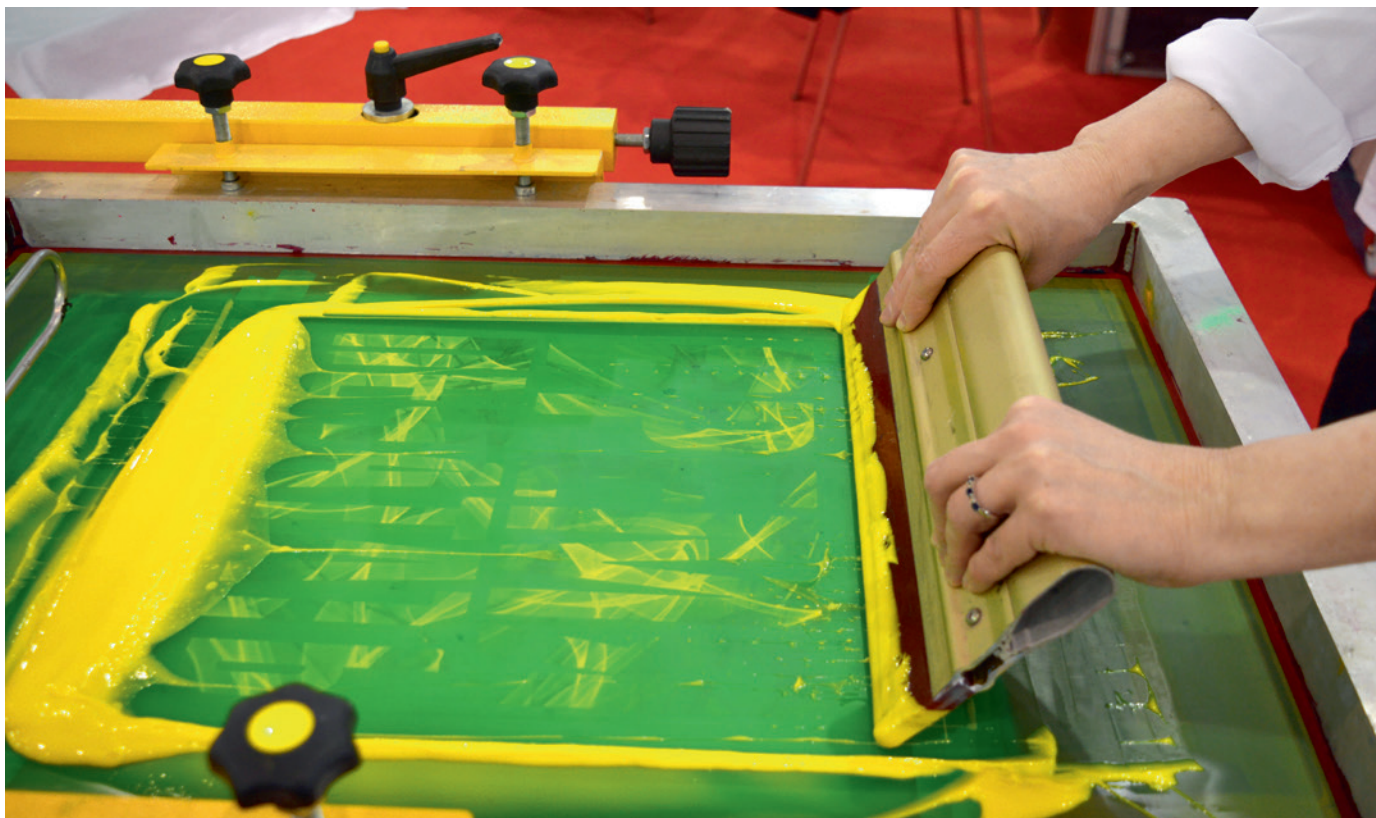




ШЕЛКОГРАФИЯ

СЕКРЕТЫ ДОЛГОЛЕТИЯ

Несколько десятков лет назад цифровые технологии ворвались как свежий ветер во все сферы нашей жизни. Печатные технологии как в полиграфии, так и в текстильной индустрии не стали исключением. И случилось это далеко не вчера. Специалисты в области печатных технологий старой формации уже успели пройти все 5 стадий от отрицания до принятия. От неутешительных мыслей о потере востребованности своей компетенции в самом ближайшем будущем мы пришли к принятию неизбежности вытеснения старых технологий принципиально новыми, получившими общее название цифровых. Но прошли годы, и сейчас, с высоты прошедших лет, мы можем смело сказать, что внедрение цифровых технологий в печатную индустрию прошло более-менее мягко и безболезненно для всех участников рынка.



Наталья Беляева, руководитель технологического отдела трафаретной печати ООО «Ол Принтс Технологии», кандидат технических наук

Никаких катастроф, драм и трагедий не случилось. Цифровые способы печати заняли своё место, несколько потеснив классические аналоговые технологии, встроились в рынок, заняв свою нишу, но полного или даже значительного вытеснения традиционных способов печати не произошло. И, как можно судить по тенденциям последних лет, не произойдёт, по крайней мере в ближайшие десятилетия. Традиционные аналоговые технологии печати продолжают развиваться своим путём, привлекая в качестве помощника цифровые технологии, которые уже рассматриваются не как конкурент, а, напротив, как драйвер их дальнейшего развития.

В полиграфии аналоговая технология изготовления офсетных печатных форм уже давно заменена на цифровую CtP (Computer to Plate). Контроль качества печати, управление печатными машинами немислимы сегодня без цифровых технологий. Однако сам принцип офсетной печати остаётся неизменным: перенос краски с накатных валов на печатную форму, с печатной формы на офсетный цилиндр и с офсетного цилиндра на запечатываемый материал.

В сфере декорирования текстиля ситуация схожая: цифровая струйная печать заняла свою нишу, потеснив традиционную трафаретную технологию. Однако даже для самых убеждённых адептов цифры уже стало очевидным, что о перспективе полного замещения шелкографии в каком-то обозримом будущем говорить не приходится.

Напротив, мы наблюдаем новый виток развития трафаретной печати за счёт внедрения цифровых технологий в отдельные технологические процессы, подобно офсетной и другим способам печати. Аналогично системе CtP в офсетной печати, происходит «цифровизация» этапа подготовки трафаретных печатных форм (ТПФ) — различные разновидности оборудования CtS (Computer to Screen) позволяют исключить из технологической цепочки этап вывода плёнок-позитивов. Да и в традиционную технологию изготовления ТПФ цифровая печать вошла прочно — на большинстве предприятий внедрена технология печати плёнок-позитивов на струйных принтерах.

Споры о том, заменит ли цифра старую добрую шелкографию в её традиционной области — печати на тканях, идут уже три десятка лет. Ещё в начале-середине 2000-х в журналах, посвящённых печатным технологиям, регулярно появлялись статьи на эту тему. Но воз и ныне там. Перечитывая эти статьи сейчас, понимаешь, что с тех пор ситуация не изменилась кардинальным образом. Те ниши, которые были заняты цифровой, остаются за ней, но серьёзных дальнейших прорывов, способных пошатнуть устои трафаретной технологии, так и не произошло.

Так почему же новейшие цифровые технологии пока так и не добились значительных успехов в борьбе за рынок текстильной печати с древнейшим способом нанесения рисунков на ткани, имеющим многовековую историю? Попробуем разобраться.

Технология трафаретной печати на текстиле берёт своё начало в XVII веке в Японии.* Нам известно имя человека, который придумал способ нанесения узоров краской через сетчатый трафарет — это художник Юдзенсай Миядзаки (1654–1736). Он искал способ обойти запрет на украшение вышивкой кимоно для тех, кто не принадлежал к сословиям аристократии и самураев.

В период Эдо простые горожане — ремесленники и торговцы, разбогатели и стали превосходить в роскоши самураев и аристократию. Поэтому правительство издавало много-



Репродукция старинной японской гравюры.
Модницы в кимоно эпохи Эдо

численные указы по ограничению роскоши. Но запрос на красивые кимоно с рисунками от богатых горожан был, значит надо было что-то придумать. Вышивать нельзя, а рисовать красками можно.

Однако рисование кистью на большом полотне — долгий и трудоёмкий процесс. Упростить и ускорить его можно, нанося краску тампоном через вырезной бумажный трафарет. Но как вырезать тонкие отдельные детали, чтобы трафарет не рассыпался? Всё гениальное просто.

Юдзенсай скрепил отдельные элементы трафарета волосами. Скреплённые прочными тонкими волосами детали рисунков не рассыпались, а краска на декорируемой ткани затекала под тонкие волосы, скрывая хитрость Юдзенсай и оставляя красочные, богатые деталями рисунки. Волосяные трафареты Миядзаки стали прообразом современных трафаретных печатных форм, в которых роль волос выполняют трафаретные сетки.

Бум развития трафаретной печати пришёлся на середину XX века. Она к тому времени перестала быть только искусством и превратилась в технологию, получила статус специального способа печати и расширила границы своего применения далеко за пределы декорирования текстиля. До второй половины XX века в качестве основы печатных форм использовались сетки, сотканые из шёлковых нитей, от которых этот способ печати и получил название шелкографии.

В некоторых языках, как, например, в итальянском или французском, шелкография — единственное название трафаретной печати. В русском языке получили распространение оба термина. Сегодня трафаретные сетки производят из полимерного, главным образом полиэфирного волокна, которым заменили натуральный шёлк, и только название напоминает нам об истории развития технологии.

* Точное время изобретения шелкотрафаретной печати неизвестно. Многие исследователи считают, что она изобретена в Китае во времена императорской династии Сун (около 960 г. н. э.). Техника трафаретной печати того времени включала использование шёлковых сеток и трафаретов, скреплённых конским волосом. Затем трафаретная печать распространилась в соседних азиатских странах, и эта техника печати получила название шелкография. В Европе данная технология стала применяться лишь в 18 веке, а в последней четверти 19 века сетчатые трафареты как способ нанесения изображения на ткани уже относительно широко начали внедряться на текстильных фабриках Европы и США. — Прим. ред.

Так в чём же секрет этой древней технологии, обеспечивающий ей такое невероятное долголетие? В первую очередь, это простота и универсальность. Процесс печати заключается в продавливании краски сквозь сетку, которая натянута на раму. Достаточно закрепить раму с сеткой и сформированным на ней изображением, положить на неё краску, взять в руки печатный ракель — и можно печатать.



Ручные трафаретные печатные станки очень просты по конструкции и имеют низкую стоимость, а значит можно организовать небольшое производство, имея даже самые скромные финансовые возможности. На старте развития бизнеса можно обойтись без оборудования для изготовления печатных форм (ТПФ). Этот технологический этап можно передать на аутсорсинг. Специализированные компании (лидер на российском рынке — ООО «АТД-Центр») выполняют заказы на изготовление ТПФ на очень высоком профессиональном уровне. Поэтому приобретение формного оборудования зачастую целесообразно отложить, оснастив производственный участок только печатным станком и сушильными устройствами.

Процесс печати на ручном карусельном трафаретном станке



Для печати на тканях многоцветных рисунков используют так называемые карусельные печатные станки. Ручные «карусели» представляют собой простые механические устройства с печатными столами и креплением для ТПФ, которые крутятся

вокруг центральной оси относительно друг друга. На печатные столы укладывают детали края или готовые изделия; все ТПФ, каждый из которых отвечает за один цвет, закрепляют в держатели. Печать всех цветов происходит последовательно — по одному с каждого трафарета. Ручные карусельные станки бывают 4-, 6- и 8-красочные. Большее количество цветов и с гораздо более высокой производительностью печатают на автоматических карусельных или овальных машинах. Автоматические «карусели», конечно, стоят дороже ручных, но и они уступают в цене цифровым принтерам, при этом значительно превосходя их в скорости печати.

Активно используется трафаретный способ печати и при декорировании рулонных текстильных полотен. Хотя нельзя не признать, что в этой области цифровая печать значительно потеснила шелкографию. Тем не менее многие производства по-прежнему используют шелкографию как для печати широкоформатных купонов на плоскочастотных рулонных машинах, так и запечатку непрерывным рисунком рулонов тканей на ротационных трафаретных машинах. Один из примеров таких производств — Павловопосадская платочная мануфактура, где красочные платки и скатерти печатают в 10–20 и более цветов на трафаретных плоскочастотных машинах. Многообразие конструкций печатного оборудования обеспечивает шелкографии непревзойдённые возможности в широте применения.

В универсальности и гибкости с шелкографией не может тягаться никакой другой способ печати. Продавить сквозь полиэфирную сетку можно любую краску или пасту, поэтому практически нет ограничений на использование самых разных печатных красок: на водной основе, пластиизоляемых, силиконовых, на сольвентной основе, включая материалы для создания самых разнообразных специальных эффектов. К печатным краскам не предъявляется таких жёстких требований по вязкости и другим печатно-техническим свойствам, как к цифровым чернилам. Следовательно, возможности шелкографии по запечатке любых материалов и созданию любых эффектов почти не ограничены. И это одно из неоспоримых преимуществ трафаретной технологии.

Только трафаретному способу печати доступны всевозможные «вишенки на тортах» и «изюминки», придающие текстильной продукции особый шарм и привлекательность. В арсенале шелкографии есть не только знакомые всем глиттеры (блестки), эффект puff (объём), фольгированные изображения, яркие металлики и перламутры, но и много других интересных эффектов: термохромный (изменение цвета при изменении температуры), фотохромный (проявление изображения при попадании на солнечный свет), разноуровневые 3D-изображения, стереоэффекты и др.

Экономический аспект играет немаловажную, порой решающую роль при выборе способа печати. Помимо изобразительных возможностей, важнейшим критерием является себестоимость продукции.

Цифра, в отличие от трафаретной печати, не требует изготовления печатных форм. Процессом печати управляет компьютер, в который загружен файл с изображением. При этом себестоимость и скорость печати одного изделия не зависят от количества изделий в партии.



Автоматическая карусельная машина Schenk для трафаретной печати

Технологический цикл шелкографии включает этап изготовления комплекта печатных форм, требующий временных и финансовых затрат, распределяемых на всю партию изделий. Чем больше изделий с одним рисунком, тем меньше доля стоимости комплекта печатных форм в себестоимости каждого из них и тем выше производительность печати. И наоборот, чем меньше партия, тем больше доля стоимости печатных форм в себестоимости изделий и тем ниже производительность. Следовательно, себестоимость отпечатка зависит от количества принтов в партии — чем больше партия, тем ниже себестоимость и наоборот — чем меньше объём заказа одного рисунка, тем выше стоимость каждого из них.

Если компания ориентирована на массовое производство одежды, значит количество изделий с одинаковым рисунком исчисляется сотнями и тысячами, при этом себестоимость печати имеет важное значение. Печатный участок должен обеспечивать необходимую производительность при низкой себестоимости. Выбор способа печати очевиден — шелкография. При этом трафарету не противопоказаны и единичные заказы, особенно если требуется использование красок со специальными свойствами.

В случае если специализация компании — эксклюзивная одежда или промопродукция, то есть количество изделий с идентичными изображениями исчисляется единицами, десятками или максимум сотнями, оптимальным выбором будет цифровая печать. Но выбирая цифру, необходимо помнить об ограничении свойств её печатных красок.

При печати на эластичных тканях цифровые чернила не могут тягаться в эластичности с силиконовыми, пластизолевыми и специальными водными трафаретными красками. При печати на цветных и тёмных тканях кроющая способность цифры уступает укрывистости трафаретным отпечаткам. Яркий белый принт на чёрной ткани выглядит гораздо лучше, если он напечатан трафаретом. У цифровых чернил ограничены возможности и в запечатке трудных материалов, таких как ткани с водоотталкивающими пропитками, типа Oxford и др. Также придётся забыть и об использовании специальных эффектов — ни золота/серебра, ни перламутров, ни блестящей фольги, ни 3D, ни свечения в темноте, ничего, кроме обычного плоского изображения.



Павловпосадская платочная мануфактура

В цифровую эпоху древняя технология трафаретной печати не сдаёт лидирующие позиции в области декорирования текстиля. Её секреты — простота, универсальность, непревзойдённые возможности в использовании спецэффектов, низкая себестоимость при выпуске даже небольших партий продукции (от 100 штук) — позволяют специалистам трафаретной печати уверенно смотреть в будущее. Слухи о скорой смерти шелкографии под натиском цифры оказались сильно преувеличены.



Ручной способ трафаретной печати