

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ПЕЧАТИ НА ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

ANALYSIS OF MODERN METHODS OF PRINTING ON GARMENTS

Ю.А. КОСТЮКОВА, А.А. ЧЕТВЕРТНОЙ
YU.A. KOSTYUKOVA, A.A. CHETVERTNOY

(Костромской государственной технологической университет)
(Kostroma State Technological University)
E-mail: tmchp1@kstu.edu.ru

В статье представлены результаты исследования методов печати на швейных изделиях, выявлены особенности технологии нанесения изображений, проанализированы достоинства и недостатки печати. Достоверность полученной информации подтверждена опытным путем в результате нанесения принтов различными методами печати на швейные сувенирные изделия из льна.

The article presents the results of the research of the methods of printing on garments, the features of the images drawing technique have been revealed, merits and demerits of the printing have been analyzed. Reliability of the given information has been confirmed empirically when drawing prints on apparel linen souvenirs by different printing methods.

Ключевые слова: принты, методы печати, технология, текстильные материалы, швейные изделия, сувениры, лен.

Keywords: prints, printing methods, technology, textiles, garments, souvenirs, flax.

Одним из новейших и наиболее востребованных сегодня методов работы с текстилем является печать, позволяющая наносить на ткань высококачественные полноцветные изображения любой сложности. Рисунок, надпись или фотография на текстиле, деталях кроя или готовых швейных изделиях часто называют модным словом "принт", что значит "отпечаток", "печатать". Качество и привлекательность таких изображений зависит от множества факторов, обусловленных процессом печати.

На сегодняшний день отмечается субъективный подход в применении тех или иных технологий печати. Между тем, систематизация имеющихся сведений о современных методах печати представляет большой интерес не только для печатников, но и для дизайнеров – разработчиков макетов изображений, так как от метода печати зависит выбор программы для вер-

стки и формата изображений, количество используемых цветов, фактурные эффекты и пр. Также остается открытой проблема оценки качества готовых изображений, выбор оптимальных режимов ухода за изделием с печатным рисунком и многое другое.

Нами были проанализированы наиболее распространенные методы печати на швейных изделиях (прямая печать и термоперенос изображения с использованием специальных носителей – пленок или бумаг), изучены технологии нанесения принтов и необходимое оборудование. Сводные данные представлены в табл. 1 (анализ методов печати на швейных изделиях). В ходе работы также выявлены основные преимущества, недостатки и ограничения различных методов печати.

Метод печати	Описание метода	Технология подготовки и нанесения изображения	Оборудование и материалы
Термотрансферная печать	Нанесение изображения с использованием промежуточного носителя (термотрансферной бумаги)	Изображение предварительно наносится на специальную термотрансферную бумагу в зеркальном виде и переводится на ткань под воздействием высокой температуры	Струйный или лазерный принтер (плоттер), трансферная бумага, утюг (для работы в домашних условиях), промышленный термопресс: планшетный (плоскостной) или ротационный (каландровый)
Прямая струйная печать	Нанесение изображения непосредственно на подготовленную ткань, край или готовое изделие	Ткань предварительно пропитывается специальным составом, предотвращающим растекание чернил по волокнам и обеспечивающим закрепление красителя на стадии фиксации. Изображение наносится с помощью текстильного принтера (плоттера). Для закрепления нанесенной окраски запечатанная ткань обрабатывается в специальной камере при повышенных температурах	Специальный текстильный принтер или плоттер (для широкоформатных изображений), сушильная камера
Сублимационная печать	Нанесение изображения с использованием промежуточных носителей – дисперсных (сублимационных) чернил и специальной пористой термосублимационной бумаги, поверхность которой подвергается специальной химической обработке	Печать сублимационными чернилами по бумаге для последующего переноса изображения на текстиль может осуществляться на принтере. Отпечатанное в зеркальном виде изображение высушивается, затем аккуратно вырезается по контуру и переносится с трансфера на материал при помощи плоского (или каландрового) термопресса. Сублимационная технология использует химический процесс, при котором происходит переход красящего вещества из твердого состояния в газообразное (минуя жидкую фазу), тем самым краситель проникает глубоко внутрь структуры запечатываемого материала	Струйный принтер с дисперсными (сублимационными) чернилами, термосублимационная бумага, термопресс
Шелкография (прямая трафаретная печать)	Нанесение изображения при помощи печатной формы – трафарета. Материал для изготовления печатных форм – металлические или нейлоновые сетки	Для создания трафарета сетка пропитывается специальным фоточувствительным составом, который полимеризуется при облучении светом (так называемая "засветка"). Частицы полимеризованного состава забивают поры сетки, а не прореагировавший состав вымывается при последующей промывке. Таким образом, получается форма, пропускающая краску только в нужных ("незасвеченных") местах. Изображение получается путем продавливания краски через трафарет. Печать возможна в 1...8 цветов, причем каждый цвет наносится отдельно (последовательно)	Карусельный станок (автоматический или полуавтоматический) для средних и крупных тиражей, печатный стол для работы над единичными экземплярами, вакуумная копирувальная рама, экспонирующее устройство, промывочная кабина, сушильный шкаф
Печать термопленкой (термоаппликация)	Нанесение изображения с помощью рулонного материала – специальных виниловых, полиуретановых и других термопленок. Термопленка состоит из двух слоев: прозрачной полимерной основы и собственно термопленки (одна сторона пленки покрыта специальным термоклеем)	Режущий плоттер прорезает термопленку, но не трогает основу. От подложки отделяются пробельные участки изображения. Готовый трансфер накладывают на ткань и прогревают в термопрессе, затем удаляют подложку. Изображение приклеивается к ткани под воздействием высокой температуры	Термопресс, режущий плоттер (каттер)

Наиболее доступным и недорогим методом печати является *термотрансфер*. Среди достоинств термотрансферной печати следует отметить возможность скоростной полноцветной печати на натуральных и синтетических материалах с фотографической точностью (разрешение порядка 300 dpi.) и сохранением всей палитры цветов. Стойкость изображения определяется качеством термотрансферной бумаги и свойствами краски. Существуют различные виды термотрансферных бумаг, предназначенных для разных технологий печати, в том числе для создания глянцевых или матовых поверхностей или для термотрансфера на цветные материалы. Важным преимуществом термотрансферной печати является возможность выполнения как заказов большого тиража, так и единичных экземпляров продукции. К экономической выгоде можно отнести также тот факт, что в случае возникновения брака при печати будет испорчен только лист бумаги, а не дорогостоящее текстильное изделие. Недостатками данного метода являются низкая износостойкость изображений (уже после 5...7 стирок картинка выглядит заметно хуже), невозможность расположения рисунка в местах скопления швов, карманов, кнопок, а также ощутимый "резинный" отпечаток и случаи аллергии.

Современной альтернативой термотрансферу является *прямая цифровая печать*. Процесс печати напоминает работу струйного принтера, только вместо бумаги специальная краска ложится непосредственно на текстиль. Закрепление краски на ткани происходит при высокой температуре. Принты получаются очень четкими и качественными; устойчивы к стиркам, воздействию воды, ультрафиолета и температуры, и поэтому долго сохраняют яркие цвета. Также очень важно, что краски на водной основе, используемые для заправки текстильного принтера, не вызывают аллергической реакции, а поверхность ткани остается "дышащей". Процесс печати управляется напрямую из графической программы (PhotoShop, Illustrator, CorelDRAW и т.д.), пользователь может за

несколько секунд отредактировать изображение. Большим преимуществом прямой цифровой печати также является возможность нанесения изображений как на синтетические, так и на смесовые и натуральные ткани, например, лен, хлопок или вискоза. При печати на цветных материалах используется дополнительная белая краска, которая не всегда хорошо ложится на фактурные или ворсистые ткани и требует настройки оборудования. "Минусом" прямой цифровой печати является неоднородность нанесения цвета на больших участках материала, а также сложности при выполнении печати на готовых изделиях.

В настоящее время в рекламном бизнесе широко применяется *сублимация*. Достоинствами сублимационной печати является возможность получения полноцветных изображений с высоким фотографическим качеством, устойчивых к воздействию окружающей среды (пыль, грязь, вода, ультрафиолетовое излучение и т. д.), многократным стиркам и ВТО. Преимуществом данного метода печати является сохранение эластичности запечатываемого материала и отсутствие разрыва красочного слоя при растяжении полотна, что особенно важно при печати на трикотаже. Существенным "плюсом" сублимации являются также минимальные затраты на покупку оборудования для организации производства и возможность печати небольших (от 1 шт.) и больших тиражей. Стоимость такого нанесения зависит от количества изделий и площади изображения. Основные недостатки метода сублимационной печати – это ограничения по волокнистому составу запечатываемых материалов (не менее 65% синтетического, преимущественно полиэфирного волокна), а также возможность окрашивания тканей или трикотажа только белого цвета. Тем не менее, ассортимент тканей, подходящих для сублимации, очень широк: флажные ткани, атласы разной плотности, синтетический трикотаж, плательные и костюмные ткани, органза, шифон, подкладочные, плащевые ткани и др. Для сублимационной печати на натуральных тканях, а также темных тканях существуют специальные

пленки, которые сначала привариваются на материал, как бы образуя подложку, а затем уже на нее делается сублимация.

Шелкография на сегодняшний день является одним из наиболее распространенных способов нанесения изображений в производстве рекламной продукции. К достоинствам данного метода относятся высокая скорость печати, относительная дешевизна, доступность и универсальность, а главное, возможность печатать практически на любых материалах. На текстильных изделиях шелкографическую печать можно наносить только трафаретным способом, что связано с большими затратами на организацию соответствующего производства (приобретение карусельных станков и сушилок, расширение производственных площадей, настройка и запуск каждого тиража). Шелкография позволяет наносить изображения на футболки, майки, куртки, просто на крой изделий тиражом от 10 шт. (лучшее соотношение "цена/качество" на тиражах более 200 шт.). Для каждой краски используется свой трафарет, поэтому печать в одну краску значительно дешевле, чем многокрасочная печать. Преимуществами шелкографии являются долговечность запечатываемого материала и устойчивость изображений к влажности и прочим агрессивным воздействиям. Кроме того, применение в шелкографии разнообразных красителей (металлосодержащих, флуоресцентных, термочувствительных, "пенящихся" и др.) позволяет получить качественные принты с различными спецэффектами (объемная печать, блестки, имитация бархата и др.), которые невозможно выполнить с помощью других методов печати. Для ткани идеально подходят пластизольные краски (после высыхания становятся на ощупь как тонкий слой резины). При желании изображение можно сделать выпуклым, используя специальные добавки; при последующей термообработке краска поднимается как тесто, создавая эффект объемного изображения (500 мкм и более). Недостатки шелкографии – сложность печати фотоизобра-

жений. Они получаются либо с достаточно грубыми цветовыми переходами светотени, либо требуют увеличения количества цветов печати до 6...8, что приводит к удорожанию заказа.

Главным достоинством печати *термоаппликацией* является огромный выбор термопленок: светоотражающие, матовые, глянцевые ("флекс"), прозрачные, металлизированные (золотые, серебряные, бронзовые), "термофлоки" (пленки с бархатной поверхностью), термопленки под шелкографию, пленки флюорных расцветок с неоновым блеском, специальные эксклюзивные пленки с фактурами карбона, джинса, кожи змеи, зебры и др., пленки с различным голографическим эффектом, пленки "хамелеон", пленки с водоотталкивающей пропиткой (для зонтов, плащей, сумок и т.д.). Тираж термоаппликации – от 1 и более экземпляров. Большинство термопленок устойчивы к многократным стиркам и ВТО, не выцветают, хорошо держатся на ткани и растягиваются вместе с ней. Однако использование низкокачественной пленки может привести к ее растрескиванию в процессе эксплуатации. Недостатками термоаппликации можно назвать большую трудоемкость очистки и сборки рисунка, фиксированное количество цветов термопленки, невозможность нанесения фотографий и сложных рисунков с мелкими деталями (менее 1 мм), увеличение плотности ткани в местах нанесения изображения. Макет принта для термоаппликации должен разрабатываться только в векторном виде, состоять из кривых и не иметь накладываемости кривых, так как осуществляется резка на плоттере.

В качестве опытных образцов для апробации различных методов печати были изготовлены сувенирные изделия из льна с авторскими принтами, полученными на основе первоисточника – отечественных новогодних открыток (рис. 1 – образцы сувенирной продукции из льна с принтами, нанесенными различными методами печати: а – тампопечать, б – термотрансферная печать, в – шелкография).

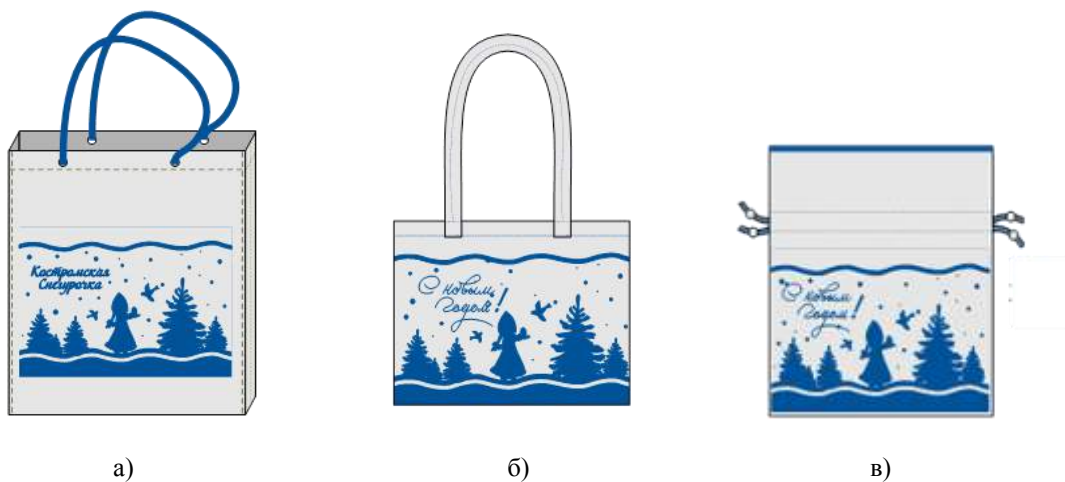


Рис. 1

Практическая значимость данной разработки связана с развитием бренда "Сказочная Кострома – родина Снегурочки", так как текстильные сувениры с изображениями Снегурочки могут выступать в качестве рекламоносителя бренда.

ВЫВОДЫ

Углубленное изучение и систематизация данных о печатных процессах на тек-

стиле, знание возможностей и ограничений различных методов печати способствует повышению качества и эффективности использования печати применительно к тем или иным задачам дизайн-проектирования швейных изделий.

Рекомендована кафедрой технологии и материаловедения швейного производства. Поступила 01.06.12.