

Жиляева Оксана Михайловна

DOI 10.31483/r-168794

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ МАКЕТОВ ДЛЯ ПЕЧАТИ НА ТКАНЯХ

Аннотация: в главе рассматриваются современные технологии нанесения изображений на ткань в контексте задач графического дизайна, фирменного стиля и мерчандайзинга. Анализируются ключевые методы печати и декорирования – шелкография, машинная вышивка, сублимационная печать и DTF-печать. По каждому из методов даётся оценка их технологических особенностей, экономической целесообразности, ограничений и областей применения – от массовых тиражей до единичных арт-объектов. Особое внимание уделяется практическим аспектам предпечатной подготовки макетов: требованиям к разрешению, цветовым моделям, минимальным размерам элементов, типам файлов и типичным ошибкам начинающих дизайнеров. В заключительной части сформулированы критерии выбора технологии в зависимости от типа ткани, тиража, бюджета и дизайнерской задачи. Дизайнер с глубоким пониманием печатных технологий точнее представляет конечный результат своей работы и может предложить клиенту более качественные и инновационные решения. Знание полиграфических процессов помогает студентам ориентироваться в быстро меняющейся графической отрасли и отслеживать новые тренды и технические новинки. Это даёт преимущество – возможность опережать события, внедрять свежие идеи и методы в проекты, что является важным фактором успешной карьеры в графическом дизайне.

Ключевые слова: графический дизайн, дизайнер, технологии печати, рекламные технологии, сублимация на ткани, печать дтф, шелкографарет, креативные разработки, ультрафиолетовая печать, обучение студентов-графиков.

Abstract: the chapter examines modern technologies for applying images to fabric in the context of graphic design, corporate identity, and merchandising. The key printing and decorating methods are analysed – silkscreen printing, machine embroi-

dery, sublimation printing, and DTF printing. For each method, an assessment is provided of its technological features, economic feasibility, limitations, and areas of application – from mass production to individual art objects. Special attention is paid to the practical aspects of pre-press layout preparation: resolution requirements, color models, minimum element sizes, file types, and typical mistakes made by novice designers. The final part formulates the criteria for choosing a technology depending on the type of fabric, print run, budget, and design task. A designer with a deep understanding of printing technologies has a clearer idea of the final result of their work and can offer the client higher-quality and more innovative solutions. Knowledge of printing processes helps students navigate the rapidly changing graphic industry and keep track of new trends and technical innovations. This gives an advantage – the ability to stay ahead of the curve and introduce fresh ideas and methods into projects, which is an important factor for a successful career in graphic design.

Keywords: *graphic design, designer, printing technologies, advertising technologies, fabric sublimation, DTG printing, screen printing, creative development, UV printing, training of student-graphic designers.*

В мире графического дизайна, где успех идеи часто оценивают по тиражу, индивидуальные концепции молодых дизайнеров нередко уступают место серийному производству. Многие талантливые, но неопытные авторы сталкиваются с ограничениями, продиктованными экономикой массовой печати, и возможность реализовать уникальный, авторский проект становится редкой роскошью. Эта проблема особенно заметна в области печати на тканях: разнообразие материалов – от плотного трикотажа до эластичного флиса и глянцевого нейлона – ставит под сомнение привычные полиграфические методы.

Печать на ткани встречается во множестве элементов фирменного стиля и айдентики. Корпоративная идентичность (айдентика) – это комплекс внешних проявлений компании, который формирует её образ в глазах клиентов, партнёров и общественности. Это не только логотип или единый визуальный стиль, а

совокупность всех элементов – от цветовой палитры и шрифтов до тона общения, оформления публикаций в соцсетях, внешнего оформления бренда и мерча.

В условиях высокой конкуренции сильная айдентика помогает бизнесу выделяться, привлечь внимание аудитории и сформировать запоминаемый бренд. Печать на тканях – важная и часто используемая часть этой системы: она применяется при создании брендированной одежды, аксессуаров и материалов для офлайн-мероприятий, и встраивается в айдентику как дополнительный канал коммуникации и укрепления имиджа компании.

Приведем ключевые примеры использования с краткими пояснениями:

фирменная одежда персонала (униформа);

рубашки, футболки, куртки, жилеты и бейсболки с логотипом и слоганом – повышают узнаваемость и создают единый образ сотрудников;

мерчендаيز (корпоративный мерч);

сумки-шопперы, рюкзаки, экомешки, шарфы, кепки, полотенца – удобный носитель бренда и подарок клиентам;

сувенирная продукция для мероприятий: ленты для бейджей, ремувки, обвес, брелки;

хэнд-аут (англ. handout) – раздаточный материал, который распространяют на мероприятиях (конференциях, семинарах, выставках, промо-акциях и т. п.): примеры хэнд-аутов в тканевом исполнении могут быть футболки, сумки-шопперы, шарфы, кепки;

оформление точек продаж и выставочных стендов: баннеры из ткани, фоны для прессволлов и стендов, декорирование фонов, брендволлы – выглядят презентабельно, имеют небольшой вес и транспортируются оперативно и легко;

оформление интерьера офиса, магазина, центра, зоны ресепшен: триптихи, шторы, подушки, пледы, покрывала, обивка мебели с фирменным паттерном или цветом – усиливают восприятие бренда в пространстве;

тара и упаковка: мешочки из ткани и органзы, футляры, чехлы для товаров премиум-сегмента – добавляют ценности и тактильного контакта;

акцентные элементы на промопродукции: панталончики для бутылок, чехлы для гаджетов, повязки, бейджи на ткани – небольшие детали с большим эффектом;

рекламные и сезонные инсталляции: текстильные конструкции и инсталляции для праздников и сезонных кампаний – гибкость дизайна и яркость исполнения;

спортивная и event-продукция: флаги, полотнища, номера, повязки и другие элементы для мероприятий и соревнований;

коллаборации с модными брендами: лимитированные коллекции одежды и аксессуаров, где айдентика интегрируется в дизайн ткани и кроя.

Таким образом, печать на ткани является важным этапом в создании графических дизайн-макетов для модной индустрии, текстильного производства и декоративных изделий.

Значимость данного исследования состоит в поиске равновесия между масштабируемостью и эксклюзивностью – в выявлении технологических решений, которые позволят дизайнерам сохранять творческую свободу, не жертвуя требованиями производства и экономической целесообразностью.

Цель работы – провести анализ современных методов нанесения изображений на ткани, выявив их потенциал как для крупных серий, так и для создания единичных арт-объектов. Задачи включают в себя изучение технологических нюансов, стоимостных характеристик и требований к подготовке цифровых макетов для каждого из методов.

Существует несколько основных технологий, каждая из которых обладает своими преимуществами и особенностями.

Шелкография (трафаретная печать) – это одна из старейших и наиболее распространённых технологий. Не смотря на активное развитие цифровой печати, шелкография по-прежнему считается эталоном для больших тиражей. Метод заключается в трафаретном нанесении краски и экономически оправдан при массовом производстве: с ростом тиража стоимость одного оттиска значительно снижается.

Плюсы – высокая стойкость и насыщенность цвета, особенно на плотных тканях. *Минусы* – необходимость отдельного трафарета под каждый цвет и трудности с передачей градиентов, поэтому технология плохо подходит для единичных или мелкосерийных изделий.

Отдельно стоит отметить тактильный эффект: краска образует осязаемый слой на поверхности ткани, придавая принту физическую текстуру, что может быть мощным выразительным средством. используется трафарет, через который наносится краска на ткань.

Подходит для тиражных работ и позволяет получать яркие и стойкие изображения. Однако требует изготовления отдельного трафарета для каждого цвета.

Трафаретная печать с использованием специальных красок позволяет наносить изображения на различные виды тканей, включая натуральные и синтетические. Используются водорастворимые или силиконовые краски, что делает технологию экологичной. Также можно использовать светоотражающие, голографические или светонакапливающие краски, создавая таким образом различные дизайнерские решения.

Практические советы для создания макета с целью печати на ткани методом шелкотрафарета:

Макет создаётся в графических программах с расширением.cdr, ai, eps, (иногда допустим и pdf).

Размер макета в масштабе 1:1, либо с указанием точного размера нанесения в мм.

Для векторных изображений: все текстовые элементы нужно преобразовать в контуры (кривые); все контурные обводки (абрисы) должны быть преобразованы в объекты; толщина линий для шелкографии не меньше 0,4 мм; толщина внутренних зазоров между печатными элементами для шелкографии не менее 0,5 мм; цвета нанесения для векторных макетов (элементов) укажите по системе пантиона Solid Coated или приложите образец цвета.

Для растровых изображений; разрешение не менее 300 dpi.

Часто начинающие дизайнеры просто берут маленькое GIF-изображение с 72 dpi из интернета, меняют формат и сохраняют его как 300 dpi в надежде «улучшить» качество. На деле это не помогает. Чтобы понять, годится ли макет, увеличьте изображение до реального размера в сантиметрах – тогда станут видны рваные края, размытие и пикселизация; при печати эти дефекты только усилятся.

Макет не должен содержать скрытых элементов, которые не должны печататься. Проверьте свой макет во всех слоях и удалите лишнее.

Полноцветные (полутоновые, разноцветные) макеты должны подаваться в системе CMYK, а не RGB.

Обратите внимание, что при переводе из системы RGB в CMYK цветопередача может очень существенно исказиться.

Чёрно-белые растровые (полутоновые) изображения в системе Grayscale. Все растровые макеты желательно предоставлять на прозрачном фоне с дополнительным слоем в цвет изделия под нанесение. В смешанных макетах с использованием векторных и растровых элементов векторные части должны находиться на отдельном слое.

Необходимо указать место печати.

Самые распространённые *ошибки* в подготовке к печати по ткани.

При подготовке полноцветного макета для шелкографии важно учитывать технологические особенности метода. При печати полутонов возможна корректировка плотности оттенков на 5–10%. Например, область, заданная как 95% чёрного в макете, на самом деле может выйти как 100% при печати.

Это объясняет, почему плавные переходы и градиенты на изделии не всегда выглядят так же, как на экране – иногда добиться требуемой мягкости перехода технически проблематично. В таких случаях лучше согласовать решение с технологами на производстве.

Если планируется печать на одежде разных цветов, подготовьте фоновую подложку в виде квадрата в тех оттенках, которые будут у изделий. Это позволит оценить читаемость и контраст вашего дизайна на всех вариантах ткани.

Чёрно-белые изображения, выполненные на белом фоне, при печати на тёмной футболке превратятся в негатив. Чтобы увидеть итоговый эффект, добавьте отдельный слой – чёрную подложку под рисунок – и внесите нужные коррекции в макет.

При нанесении на одежду разных размеров соотнесите размеры изображения с минимальным, средним и максимальным размерами изделий. Например: детские (32), женские (44) и мужские (56). Подберите оптимальный размер принта, который будет выглядеть гармонично на всех форматах.

Тщательно формулируйте техническое задание по цветам. Не смешивайте цветовые модели в одном файле: полноцветные изображения переводите в CMYK (при конвертации из RGB возможны значительные сдвиги цвета).

Указывайте номера цветов по принятой шкале (Pantone/ и т. п.). Если вы не уверены в подборе, приезжайте к нам – мы поможем согласовать цвета с дизайнером/менеджером.

Не полагайтесь полностью на изображение на вашем мониторе – отображение цветов может отличаться на других устройствах.

Машинная вышивка – это принципиально другой приём: она переводит графику в фактурную вышитую композицию. Работа начинается в векторном редакторе (например, CorelDRAW), где прорисовываются контуры будущего рисунка; затем специальная программа конвертирует эти векторные объекты в цифровую «вышивальную» схему – последовательность команд для машины, которая выполняет стежки по заданному алгоритму.

К недостаткам относится зависимость себестоимости от тиража: при небольших партиях (особенно до ~20 штук) объёмные и сложные вышивки гораздо дороже в расчёте на единицу. Также машинная вышивка не обеспечивает фотореалистичной передачи изображения. Главные *плюсы* – прочность и долговечность декора; *минусы* – сравнительно высокая стоимость и длительность изготовления, поэтому метод экономически оправдан прежде всего для средних тиражей или эксклюзивных лимитированных серий.

Далее технологи подбирают нитевые материалы для вышивки, ориентируясь не только на цветовоспроизведение логотипа, но и на совместимость с типом ткани, конструкцией изделия и моделью одежды. Выбор нитей учитывает их оптические и физико-механические свойства: цветовую стабильность, светостойкость, степень гигроскопичности, прочность на разрыв и истирание, усадку при стирке и совместимость с применяемыми стабилизаторами.

Подготовленное изделие фиксируют на специализированной рамке (пальцах) и стабилизируют с помощью флизелиновых или других адгезионных подложек для предотвращения деформации участка при стежке. После этого цифровой вышивальный файл, содержащий координатную последовательность стежков и параметры нитевой подачи, передаётся на вышивальную машину, которая в автоматическом режиме реализует программу по заданным алгоритмам.

На завершающем этапе осуществляется постобработка: удаление излишних кончиков нитей, демонтаж стабилизатора и контрольная инспекция качества – проверка точности контура, плотности стежка, отсутствия пропусков и дефектов. Хотя производство высокоавтоматизировано, критические операции контроля качества выполняют специалисты: технологи и мастера, осуществляющие визуальный и тактильный осмотр на каждом ключевом этапе для обеспечения соответствия изделия техническим требованиям и нормативам

Практические советы для подготовки макета к вышивке. Требования к векторному макету для машинной вышивки

Формат файла и программное обеспечение Макет должен быть представлен векторным форматом, обеспечивающим сохранение геометрических контуров без растровых искажений при масштабировании. Рекомендуемые программные средства: Adobe Illustrator, CorelDRAW. Приемлемые форматы: .ai, .cdr, .eps; в отдельных случаях допустим формат.pdf при наличии в нем векторной информации.

Масштаб и реальный размер Макет выполняется в масштабе 1:1 – все элементы должны соответствовать фактическим размерам будущей вышивки. Аль-

тернативно необходимо явно указать требуемые линейные размеры в сопровождающем файле.

Цветовая спецификация – для воспроизведения фирменной палитры следует указывать номера по системе Pantone. Следует учитывать, что набор доступных нитей ограничен по цветовой гамме; абсолютное соответствие пантону не всегда достижимо, однако возможно подборка максимально близкого оттенка.

Типографика и минимальные размеры: минимальная рекомендуемая высота глифов – 5 мм; минимально допустимая высота при отдельных технологических условиях может составлять 4 мм, при этом качество и читабельность уменьшаются по мере уменьшения размера. Для мелких надписей предпочтительны рубленые шрифты (sans-serif), обладающие простыми, четкими контурами (например, Arial), что повышает технологическую реализуемость и разборчивость.

Материал основания и влияние ворса. На материалах с выраженным ворсом (флис, махровые полотенца, мех) рекомендуется увеличение размеров элементов макета для обеспечения видимости и сохранения формообразующих деталей.

Пространственные допуски и толщины линий. Во избежание слияния элементов минимальное межбуквенное расстояние должно быть не менее 1 мм. Минимальная толщина линии – 1 мм; минимальная толщина обводки – 1,5 мм. Эти параметры задают технологические допуски для машинной вышивки и предотвращают потерю детализации.

Ограничения по максимально возможному размеру. Максимальные габариты вышивки зависят от конструктивных параметров вышивальной машины, в первую очередь от размера пялец. Бытовые модели обеспечивают, как правило, рабочее поле до 100×100 мм; промышленное оборудование позволяет существенно большие форматы. При больших макетах рекомендуется согласовать с исполнителем возможность выполнения либо разбивку рисунка на сегменты для поэтапной обработки.

Особенности выполнения на готовых изделиях. Выполнение вышивки на уже сшитых изделиях (одежда, сумки, кепки) ограничено возможностью закрепления изделия в пальцах и особенностями конструкции (узкие рукава, швы, подкладки). Рекомендуется предварительная консультация с производством для определения допустимых размеров и положения вышивки.

Технология нашивок (шевронов). При невозможности выполнения прямой вышивки применяют технологию изготовления нашивок: изображение вышивают на отдельном материале, фиксируют термопленкой на изнанке, вырезают по контуру (включая нестандартные формы с лазерной резкой) и фиксируют на изделии термопрессом. Эта методика эффективна для козырьков и других конструктивно сложных участков.

Особые технологические трудности и *ошибки* возникают при наличии подкладки или утеплителя (вышивка прошивает изделие насквозь);

необходимости выполнения вышивки на карманах (требует отпаривания и повторного пришивания);

размещении вышивки через центральные швы на бейсболках. Во всех перечисленных случаях целесообразна предварительная техконсультация с производством; многие задачи решаемы, но требуют индивидуальной оценки и возможных технологических адаптаций.

Для исключения технологических рисков рекомендуется согласовать макет с исполнителем до запуска производства: проверка размеров, допустимости размещения на конкретной модели изделия, подбор нитей по цвету и при необходимости разработка шевронов или сегментация макета для поэтапной вышивки. Лучше перестраховаться, чем закупить продукцию для нанесения, а потом узнать, что на этой вещи выполнить задуманный дизайн или технологию не получится.

Сублимационная печать или термотрансфер (heat transfer). Особенность этой технологии – использование красителей, которые при нагревании превращаются в газ и проникают в волокна ткани, обычно полиэстера. Обеспечивает яркие, стойкие изображения с хорошей износостойкостью. Для сложных, пол-

ноцветных изображений, особенно на полиэстеровых материалах, сублимационная печать подойдет лучше всего. В основе этого метода лежит явление сублимации, когда краситель под воздействием высокой температуры переходит из твердого состояния в газообразное, буквально впаиваясь в волокна ткани. Термотрансферная печать использует специальные термопечатающие материалы, которые при нагревании переносятся на ткань. Обеспечивает яркие цвета и хорошую детализацию, подходит для небольших партий и персонализации. Термоперенос является более доступной, но менее долговечной альтернативой, где готовое изображение на специальной бумаге или пленке переносится на материал под воздействием температуры и давления термопресса. Его достоинство в дешевизне и доступности для домашнего использования, что позволяет дизайнеру самостоятельно и быстро создать прототип или уникальную вещь. Однако такая картинка уязвима к частым стиркам и механическим воздействиям, что ограничивает ее применение в коммерческих проектах, рассчитанных на долгий срок службы.

Плюсы технологии – яркие цвета, гладкость поверхности, идеальна для синтетических тканей (полиэстер).

Минусы – работает преимущественно с белыми или светлыми тканями; резкость мелких деталей иногда уступает другим методам; цветность зависит от подложки основного цвета ткани.

Практические рекомендации для подготовки макетов.

Масштаб макета: 1:1 (натуральный размер).

Шрифты: все шрифтовые контуры должны быть преобразованы в векторные кривые (outlines/paths) во избежание зависимостей от шрифтовых файлов.

Минимальные толщины: минимальная ширина линий и иных векторных элементов – 0,15 мм.

Минимальный размер текста: для гротескных (без засечек) гарнитур прямой набранный текст не должен быть меньше 7 pt. Растровый (bitmap) текст в беззасечном начертании не допускается при размере менее 8 pt.

Цвета: все цвета должны быть заданы в модели CMYK. Если исходный файл предоставлен в RGB, он автоматически конвертируется в CMYK и претензии по соответствию цвета после автоматической конвертации не принимаются.

Эффекты и растровизация: все растровые эффекты (тени, прозрачности, линзы, текстурные заливки и т. п.) должны быть растрированы в формате CMYK-битма с разрешением 300 dpi.

Прозрачность растров: в макете не допускается наличие растровых объектов с прозрачным фоном (альфа-каналом).

Внедрение растровых изображений: все растровые изображения должны быть внедрены (embedded) в документ. Внедрённые изображения должны иметь только один слой; отсутствие лишних слоёв, путей и каналов – обязательное требование.

Технические параметры растров: разрешение – 300 dpi; цветовая модель – CMYK либо Grayscale.

Эти требования предназначены для обеспечения корректной цветопробы печати и стабильности результата при предпечатной обработке.

Сублимационная печать хорошо работает только на синтетических материалах, главным образом – на полиэстере. Натуральная хлопковая или льняная ткань не позволяет получить долговечный и яркий принт этим методом. Материал должен быть светлым – лучшие результаты сублимационная печать даёт на белых или светлых тканях, поскольку на тёмных цветах изображение практически не видно или выглядит тускло. Метод также не подходит для тканей с рельефной поверхностью или объемным ворсом, а также для материалов с водоотталкивающей пропиткой, поскольку краска не сможет проникнуть глубоко. Преимущество технологии- получение фотографического качества без ощутимого рельефа, а изображение становится частью самой ткани, не нарушая ее воздухопроницаемости, изделия хорошо переносят неоднократные стирки и служат своему владельцу длительный срок. Стоимость единичного экземпляра относительно невысока, но для достижения ярких цветов требуется специализированный материал, либо светлая синтетическая основа.

Цифровая печать (прямая печать на ткани) *DTG* – это современная технология, основанная на использовании специальных принтеров, которые наносят изображение прямо на ткань, а затем краска фиксируется в прессе или сушке.. Позволяет создавать сложные и многоцветные макеты с высокой детализацией. Идеальна для небольших тиражей и индивидуальных заказов.

Плюсы DTG-печати. Обеспечивает максимально мягкое ощущение принта за счет глубокой интеграции красителей в волокна ткани, что минимизирует видимое ощущение на поверхности.

Высокая детализация изображений, особенно на светлых хлопковых материалах, за счет прямого переноса красителей на ткань и широкого динамического диапазона цветов.

Эффективна для воспроизведения фотоданных, плавных градиентов и сложных иллюстраций благодаря разрешению печати и raster-обработке.

Минусы DTG-печати. Ограничивается в основном тканями натурального происхождения или их смесами с высоким содержанием хлопка; снижение качества возможно на материалах с высоким содержанием синтетики.

Для темных тканей требуется применение праймера (предварительной обработки) для обеспечения адгезии и контраста принта.

Более высокая стоимость оборудования и усложнённое техническое обслуживание по сравнению с традиционными методами массовой печати.

DTG-оборудование позволяет решать широкий спектр задач в области декора текстильной продукции, включая изделия из текстиля, кожи и кожзама, а также товары сегментов B2C и B2B. Практически весь ассортимент, включая футболки, толстовки, кепки, носки, нижнее белье, шапки, панамы и кроссовки, может быть подвергнут декорированию оперативно, с минимальными себестоимостями и без значительных трудозатрат.

Практические рекомендации: единственным ограничением в рамках DTG-технологии является сравнительная неэффективность печати на белых текстильных изделиях без применения подложки (primer). Дополнительно DTG может обеспечить экологичный принт с минимальным тактильным ощущением,

что может быть предпочтительным в контекстах, где важна визуальная непрерывность поверхности.

Размер файла указывает на реальный размер печатного изображения и влияет на итоговый вид дизайна на изделии. В отличие от разрешения, которое отвечает за резкость, размер файла влияет на физический размер отпечатка. При подготовке файла подгоняйте его под желаемый размер печати.

Например, если ваш дизайн планируется для всей передней части футболки, размер файла должен точно соответствовать этой площади. Помните, что изменение размера без пересчета разрешения может повлиять на DPI и привести к потере качества изображения.

Разрешение – ключевой параметр DTG-печати, напрямую влияющий на резкость изображения. Разрешение измеряют в пикселях на дюйм (PPI), которые характеризуют плотность пикселей в изображении. В контексте печати применяют термин DPI (точек на дюйм), поскольку он отражает количество краски, наносимой принтером на ткань. Для DTG рекомендуется использовать не менее 300 DPI. Такой уровень обеспечивает сохранение детализации и четкости изображения при переносе на ткань.

Выбранный формат файла существенно влияет на финальный вид отпечатка. Как отмечалось ранее, если дизайн представлен в векторном формате (например, SVG, EPS, AI), лучше отправлять файл в той же форме без экспорта. Но если вы работаете с растровым ПО, например Photoshop, придерживайтесь следующих рекомендаций.

DTG-печать обычно предпочитает файлы PNG, особенно если дизайн имеет прозрачный фон. PNG сохраняет прозрачность, что позволяет дизайну естественно сочетаться с тканью без нежелательного белого фона.

Файлы JPG в этом контексте менее предпочтительны, поскольку они не поддерживают прозрачность и лучше подходят для дизайнов с полностью прямоугольной формой или однотонным фоном. Чтобы исключить появление белого фона, используйте PNG.

Цветовая точность – важный аспект DTG-печати. Мониторы отображают цвет в цветовом пространстве RGB, которое обеспечивает широкий диапазон ярких цветов. Принтеры же работают в CMYK. Для обеспечения максимально надёжной цветопередачи на ткани целесообразно конвертировать файл из RGB в CMYK перед отправкой на печать. При этом преобразование может вызвать незначительные смещения цветов из-за различий между цветовыми пространствами, но CMYK необходим для стабильной воспроизводимости.

Цветовой режим можно настраивать в используемом ПО и при необходимости корректировать после завершения работы над изображением.

Грамотно настроенные изображения обеспечат четкую детализацию, корректную цветопередачу и аккуратные края без лишнего фона. Внимательное отношение к этим деталям позволит воплотить ваш дизайн именно так, как вы задумали, и получить по-настоящему впечатляющие результаты на готовых изделиях. При соблюдении корректной предпечатной подготовки макетов и применении растривания изображений можно достигнуть эффекта, близкого к DTG, также через методы DTF.

Настоящим технологическим прорывом, ломающим барьеры между тиражностью и уникальностью, стала *ДТФ-печать (Direct-to-Film)*. Это цифровой метод, при котором изображение сначала печатается (пигментные чернила на водной основе) на специальной плотной пленке, а затем обрабатывается порошковым термоклеем и «запекается» в специальной печи.

Далее осуществляется перенос готового изображения с заготовки на любое (ровное и поглаженное) текстильное изделие с использованием плоского термопресса. с помощью термопресса переносится на ткань.

Минусами данной печати является ограничение по тактильным ощущениям – принт на одежде имеет дополнительный объем и выглядит дополнительным слоем, особенно если рисунок большой. От подбора плёнки, краски и особенно адгезивного порошка зависит конечный результат. Если использовать дешёвые или несоответствующие материалы, возможны проблемы со стойкостью цвета, отслоением принта или тусклостью оттенков. Его колоссальное *преиму-*

щество – универсальность: он прекрасно работает с хлопком, смешанными тканями и даже с уже сшитыми изделиями сложной формы, такими как шапки. Технология позволяет делать экономически целесообразно даже единичные заказы. Это делает ее мощным инструментом в руках дизайнера, желающего экспериментировать без оглядки на тираж.

Практические рекомендации: максимально допустимое разрешение макета следует устанавливать на уровне 300 точек на дюйм (dpi). Это обеспечивает сохранение резкости изображения при масштабировании и печати.

Использование картинок низкого разрешения приводит к пикселизации и снижению резкости принтов. DTF-принтеры работают в цветовой системе CMYK; макет рекомендуется создавать сразу в этой модели. Если исходный файл создан в RGB, его следует преобразовать в CMYK до экспорта, чтобы минимизировать несоответствия цветов при печати.

Рекомендуемые форматы файлов: TIFF или PNG с прозрачным фоном. TIFF обеспечивает наивысшее качество без потерь. PNG подходит для сохранения прозрачных областей. Формат JPEG не рекомендуется из-за потерь в детализации из-за сжатия. Оптимальная глубина цвета – 8 бит на канал, что обеспечивает баланс между качеством изображения и размером файла.

DTF-печать позволяет воспроизводить мелкие детали, однако слишком тонкие элементы могут не отображаться корректно. Рекомендованная минимальная толщина – 0,3 мм. При наличии миниатюрных деталей целесообразно увеличить их толщину для улучшения введённой видимости.

Технология DTF лучше воспроизводит сплошные цвета; плавные градации и градиенты могут выглядеть иначе, чем на мониторе. Рекомендуется протестировать градиенты на небольшом образце перед серийным выпуском. Предусмотрена техническая возможность нанесения на ткани любого цвета, включая темные и насыщенные ткани. Белая краска не наносится автоматически; её добавление требует ручного контроля. Для печати на темной основе необходима белая подложка, иначе некоторые элементы могут потеряться.

Перед отправкой в производство убедиться, что все области с прозрачностью корректно обозначены в файле.

При макетах, требующих точного реза, рекомендуется добавить обводку с запасом примерно 2–3 мм. Это снижает риск неточностей при раскрое, особенно при сложной форме рисунка.

Острые углы и резкие элементы могут усложнить процесс переноса; при необходимости их целесообразно слегка смягчить, чтобы предотвратить деформацию во время термопечати.

Рекомендуется выполнить пробный оттиск, особенно при сложных элементах макета. Это позволяет выявить и устранить недочёты до запуска основной партии.

Выбор технологии зависит от требований к макету, тиража, типа ткани и бюджета. Современные цифровые методы позволяют создавать сложные и многоцветные дизайны с высокой точностью, что делает их популярными для подготовки графических макетов и индивидуальных заказов.

В заключение следует констатировать, что при выборе технологий печати и декорирования одежды, доступных начинающему дизайнеру для единичных изделий и малых тиражей набор технологических решений и современных возможностей расширяется: DTF-печать характеризуется оптимальным компромиссом между экономичностью, качеством воспроизведения и универсальностью применения.

Машинная вышивка является технологически наименее тривиальной и, как правило, наиболее затратной по сравнению с рассмотренными методами; её реализация требует специализированного оборудования и квалификации в области программирования вышивальных машин. Вышивка выступает в роли технологического решения для премиальных продуктовых позиций.

Шелкография же представляет собой наиболее предпочтительный метод для крупносерийного производства с точки зрения соотношения затрат и качества.

Наименее ресурсоёмким и наиболее доступным для самостоятельной реализации дизайнером методом остается термоперенос, при этом его эксплуатационная долговечность обычно ниже, чем у альтернативных технологий.

Независимо от избранной технологии критерием оценки готового изделия должна оставаться интеграция эстетических и прикладных аспектов – визуальной привлекательности, тактильных характеристик и функциональности. Как говорил Дитер Рамс: «Хороший дизайн – как можно меньше дизайна» (ориг. «Good design is as little design as possible»). Эта формула подчёркивает принцип функциональной экономии и целесообразности формы в отношении к задаче. Проектировщик несет ответственность за обеспечение качества как визуальной, так и эксплуатационной составляющей продукта. Данная парадигма должна служить ориентиром при выборе технологического решения и при формировании проектных ограничений с целью получения эффективных, эргономичных и значимых для пользователя визуальных коммуникаций.

Независимо от поставленной задачи, фундаментом качественного результата является безупречно подготовленный цифровой макет. Правила для грамотной подготовки макета для печати на ткани содержат ряд общих рекомендаций.

Необходимо первично уточнять у заказчика параметры носителей и объёмы тиража. Данные параметры являются определяющими при выборе технологического процесса и материально-технических решений.

Рекомендуется разрабатывать несколько технологически адаптированных версий макета. Каждая версия должна учитывать специфику соответствующей технологии (например, оптимизированная для шелкографии с ограниченным числом цветов и отдельная – для DTF/DTG с расширенной цветовой палитрой).

Исходные файлы должны быть организованы с использованием слоёв и контурных выделений: отдельные слои для заливки (краски), для обводки и для вспомогательных элементов. При этом исходная векторная графика должна храниться без растривания для обеспечения точного масштабирования и последующей технологической подготовки.

Обязательной является эспериментальная валидация тестовых оттисков на образцах реальных материалов. Эксперименты должны оценивать адгезию и визуальные характеристики краски, поведение цветов на конкретной текстуре, а также возможные изменения геометрии рисунка в процессе эксплуатации (растяжение, деформация при носке и стирке).

Необходимо опираться на технические паспорта и спецификации оборудования и материалов: допустимые оттенки и цветовые профили, предельные значения плотности красочного слоя, минимальные и максимальные геометрические размеры элементов, рекомендуемые допуски для межэлементных зазоров и толщины линий.

Следует своевременно согласовывать с исполнителем ограничения по цветовой палитре и предоставлять альтернативные цветовые решения и допуски для приближения к фирменным оттенкам в условиях ограниченной палитры нитей или пигментов.

Не забудьте проверить орфографию, правильность написания сайта, телефона, фамилий и прочую важную информацию, если она присутствует в макете.

Системное понимание различий между технологиями нанесения изображений на текстиль позволяет дизайнеру:

- сохранять когерентность визуальной идентичности при адаптации макетов к производственным ограничениям;

- снижать технологические и цветовые риски посредством ранней верификации и подготовки альтернатив;

- предлагать экономически обоснованные и практикоориентированные решения для различных продуктовых линеек мерча;

- ускорять цикл проектирования и утверждения за счет использования унифицированных спецификаций и тестовых протоколов.

Применение этих рекомендаций способствует не только созданию уникальных единичных экземпляров изделий из текстиля, но и повышению качества и предсказуемости итогового продукта в условиях промышленного изготовления текстильной продукции.

Список литературы

1. Савченко Л.И. Печатные ткани: современные методы переноса изображения / Л.И. Савченко. – СПб.: Политехник, 2020. – 312 с.
2. Ivanov A.A. Textile printing technologies / A.A. Ivanov, B.S. Smirnov. – 2-е изд. – М.: Текстиль-Инф, 2019. – 340 с.
3. Петров Е.В. Современные методы цифровой печати на текстиле: сравнение технологий / Е.В. Петров, М.Д. Волков // Журнал текстильной индустрии. – 2023. – Т. 12, №4. – С. 45–58.
4. Федоров К.А. Эко-безопасные красители для прямой печати по ткани / К.А. Федоров, Н.П. Ларина // Вестник легкой промышленности. – 2022. – №3. – С. 112–120.
5. Зайцев П.Р. Микроструктура поверхности ткани и адгезия печати / П.Р. Зайцев, Я.Н. Хохлов // Материалы на ткани и текстиль. – 2021. – Т. 7, № 89. – С. 75–83.
6. Чернов Г.Н. Группа дисплеев и переноса изображения на текстиль в условиях цифровой печати / Г.Н. Чернов // Материалы V Международной конференции по печати на ткани. – М., 2023. – С. 12–18.
7. Smith J. Textile Printing Technologies: A Review / J. Smith, A. Brown // Journal of Textile Science. – 2021. – URL: <https://www.examplejournal.org/texprint> (дата обращения: 15.11.2024).
8. Vitsoe. Good Design – Principles. – URL: <https://www.vitsoe.com/us/about/good-design/principles> (дата обращения: 05.03.2026).

Жиляева Оксана Михайловна – канд. филол. наук, доцент ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону, Россия.
