Дополнительно, в случае возникновения ошибок, программа предоставляет пользователю четкие оповещения об ошибках, что в свою очередь помогает быстро и четко решить проблему. Кроме того, еще позволяет минимизировать время на поиск решений и делает использование приложения более комфортным. Интуитивно понятные сообщения об ошибках гарантируют, что даже новички смогут легко разобраться в проблемах и продолжить работу без значительных задержек.

Для управления работой интерфейса приложение использует стандартный цикл обработки сообщений Windows. Этот цикл позволяет поддерживать интерактивность приложения, обеспечивая возможность пользователю взаимодействовать с ним, пока оно открыто.

Таким образом, программа не только обеспечивает функциональность, но и создает удобное и понятное окружение для пользователя.

УДК 681.6.09

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИБРИДНОЙ ПЕЧАТИ В ПОЛИГРАФИИ

Марченко И. В.
ст. препод., магистр тех. наук,
Бондарев Б. В., Баранова А. С.
студенты 2 курса
Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Гибридная печать представляет собой инновационный подход в полиграфии, сочетающий традиционные и цифровые технологии для достижения высокого качества, экономичности и уникальных эффектов. Это метод, позволяющий комбинировать офсетную, флексографскую печать с УФ-лакированием или цифровыми элементами, что делает его востребованным для производства эксклюзивной продукции. В данной работе рассматриваются технологии гибридной печати, включая процессы лакирования и комбинации методов. Такой подход становится все более популярным в современной полиграфии благодаря своей универсальности и способности к персонализации.

Ключевые слова: гибридная печать, полиграфия, офсетная печать, УФ-лакирование, цифровая печать.

Гибридная печать в полиграфии – это технология, объединяющая традиционные методы печати (офсет, флексо) с современными

(цифровыми, УФ-отверждаемыми), для создания продукции с улучшенными визуальными и тактильными свойствами. Она отличается от классической печати возможностью нанесения глянцевых и матовых эффектов в одном прогоне, что позволяет имитировать рельефы, усиливать цвета и повышать стойкость оттисков. Каждый вариант гибридной печати предназначен для определенных задач, таких как создание премиальной упаковки или рекламных материалов.

Для применения гибридной печати используют специальные краски и лаки, чтобы не перегружать поверхность, а подчеркивать ее особенности. На темных материалах применяют металлизированные или кроющие краски для сохранения цвета.

Цель настоящей работы заключается в исследовании и систематизации методов использования гибридной печати в полиграфии, включая анализ технологий, материалов и эффектов. Это позволит выявить эффективные способы применения для художественных и коммерческих целей. Важными аспектами станут преимущества, процессы и влияние на качество продукции.

В рамках данной темы рассматриваются задачи, связанные с анализом существующих методов и описанием технологий гибридной печати.

Применение гибридной печати начинается с выбора подходящих материалов и оборудования. В общем виде процесс включает подготовку красок, нанесение в несколько секций, промежуточную сушку и финальное отверждение. Затем оттиски обрабатываются для получения желаемых эффектов. Гибридные машины позволяют комбинировать офсет с УФ-лакированием или флексо с цифровой печатью. Дополнительно можно использовать тиснение или конгрев, но с учетом баланса.

В работе описаны несколько технологий использования гибридной печати.

Гибридное УФ-лакирование. Инструкция по процессу:

1. Подготовьте гибридные краски на основе минеральных масел и УФ-отверждаемых компонентов;

2. В первых секциях печатной машины нанесите изображение гибридными красками;

3. Добавьте элементы масляными офсетными красками в следующих секциях;

4. Проведите промежуточную УФ-сушку для фиксации;

5. Нанесите УФ-лак для создания глянцевой пленки;

6. Завершите финальной УФ-полимеризацией для отверждения;

7. Для эффекта «апельсиновой корки» примените печатный лак в последней секции, чтобы создать матовые или рельефные зоны;

8. Проверьте совмещение и градиенты, используя свойства лаков для точности без дополнительных форм;

9. Дайте оттискам остыть и проверьте стойкость;

10. Готовый продукт можно сразу обрабатывать дальше (резка, тиснение).

Гибридная печать с цифровыми элементами.

Подготовьте базовое изображение офсетным или флексографским методом. Для добавления персонализации:

1. Используйте гибридную машину с модулем цифровой печати (например, Domino N610i);

2. Нанесите постоянные элементы флексо (плашечные цвета, белый фон);

3. Добавьте переменные данные (тексты, изображения) цифровым способом;

4. Проведите отделку в одном прогоне: ламинация, тиснение фольгой;

5. Для материалов типа пленок или картона используйте праймер для адгезии;

6. Завершите сушкой и резкой для минимизации отходов

Гибридная печать с текстурными эффектами. В этом подходе акцент на создании тактильных ощущений, имитирующих натуральные материалы, что полезно для премиальной продукции. Сначала подготовьте оттиск с базовой печатью, используя гибридные краски для основного слоя. Затем нанесите промежуточный лак, чтобы создать основу для текстуры. Добавьте матовый лак в выбранных зонах для контраста с глянцевыми участками, усиливая визуальный эффект. Используйте УФ-излучение для полимеризации, что позволит сформировать рельеф, например, под кожу или дерево. После этого прижмите оттиск специальным устройством для фиксации текстуры, обеспечивая долговечность. Наконец, проверьте тактильные свойства на ощупь и стойкость к внешним воздействиям, таким как истирание, чтобы убедиться в качестве готового изделия.

Гибридная печать в современном полиграфическом производстве формируется как один из приоритетных векторов развития.

Мировые тенденции демонстрируют устойчивый рост спроса на технологии, сочетающие цифровые и традиционные процессы, что обусловлено глобальными процессами цифровизации, экологической устойчивости и потребностью в персонализированной продукции. Внедрение искусственного интеллекта в управление печатными процессами, переход к экологически безопасным краскам и развитие премиальных фактурных эффектов формируют новый стандарт качества и функциональности печатной продукции. Эти факторы способствуют минимизации производственных отходов и углеродного следа, повышают эффективность и конкурентоспособность отрасли.

Для Беларуси гибридная печать является относительно новым, но перспективным направлением. Наибольшие возможности ее применения связаны с сегментом упаковки для экспортных рынков, производством продукции премиум-класса и эксклюзивных заказов. Акцент на экологичность, персонализацию и инновационные визуальные эффекты позволит отечественным предприятиям укрепить позиции, как на внутреннем рынке, так и в странах СНГ и ЕС.

Таким образом, гибридная печать может стать важным инструментом модернизации белорусской полиграфической отрасли и повышения ее конкурентоспособности в глобальном масштабе. Потому исследования в данном направлении являются актуальными.

УДК 655.3.022.7

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПЛОТНОСТИ БУМАГИ НА КАЧЕСТВО ЦИФРОВОЙ ПЕЧАТИ

Марченко И. В.
ст. препод., магистр тех. наук,
Быков С. М.
студент 1 курса
Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

В статье сделан анализ влияния плотности бумаги, как одной из технических характеристик, на качество оттисков цифровой печати. Настоящие исследования проводились с бумагой разной плотности. Оттиски получали на лазерном принтере. Далее были сделаны выводы о значимости правильного выбора материала для качественной цифровой печати.

Ключевые слова: бумага, цифровая печать, свойства бумаги.