

РЕФЕРАТ

Отчет 56 с., 5 табл., 17 рис., 73 источн.

БУМАГА, ШЕРОХОВАТОСТЬ, КАЧЕСТВО ЦВЕТОВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ, ОПТИЧЕСКАЯ ПЛОТНОСТЬ, КЛЕЕВОЕ БЕСШВЕЙНОЕ СКРЕПЛЕНИЕ, СТРУЙНАЯ ПЕЧАТЬ, ЦВЕТОПЕРЕДАЧА, ЦВЕТОВОЙ ПРОФИЛЬ, КАЧЕСТВО

Объектами исследования являлись атомно-силовая микроскопия, профилометрия, оптическая плотность, контрастность, бумага, печатные оттиски, полуфабрикаты, способы и технологии печати и скрепления, микрогетерогенная структура поверхности бумаги, изобразительная информация, цветовоспроизведение, цифровая допечатная подготовка, технология струйной печати, белизна, впитываемость.

Целью работы была разработка комплекса мероприятий, направленных на повышение качества печатной продукции и ее конкурентоспособности.

Метод или методология проведения работы. Работа основана на использовании системного и качественного анализа, математических методов, экспериментальных методов механики материалов.

Результаты работы. Проведены комплексные исследования фрактальной неоднородности запечатываемых поверхностей, изучены зависимость между структурными параметрами и свойствами запечатываемых материалов, а также влияние давления на изменение физико-механических свойств бумаги, программно реализована процедура обработки изобразительной информации, обеспечивающая улучшение показателей воспроизведения изображений, направленные на повышение качества и конкурентоспособности печатной продукции.

Область применения. Предприятия полиграфической промышленности, выпускающие печатную и упаковочную продукцию.

Значимость работы состоит в проведении комплексного исследования, ориентированного на развитие издательско-полиграфического комплекса с целью получения инновационной и экспортно ориентированной печатной продукции. Были рассмотрены допечатные, печатные и послепечатные процессы производства, разработаны научно-обоснованные предложения по повышению качества выпускаемой продукции, по совершенствованию технологии изготовления печатной продукции.

ВВЕДЕНИЕ

В 2024 году выполнялась тема БП 38-24 «Разработка комплекса мероприятий по повышению качества и конкурентоспособности печатной продукции на основе исследования взаимосвязи структурных и технологических свойств печатных материалов, а также совершенствования процесса воспроизведения изобразительной информации на этапе цифровой допечатной подготовки».

Наименование разделов научно-исследовательской работы: «Методы атомно-силовой микроскопии и профилометрии в исследовании фрактальной неоднородности запечатываемых поверхностей», «Исследование изменения физико-механических свойств бумаги в процессе изготовления печатной продукции», «Повышение точности цветовоспроизведения изобразительной информации на этапе цифровой допечатной подготовки», «Исследование характеристик, отражающих показатели неоднородности бумаги. Оценка переноса краски на запечатываемый материал в струйной печати. Исследования, характеризующие неоднородность красковосприятия выбранных сортов бумаги».

Перечень решенных основных фундаментальных и прикладных проблем:

1. Исследована фрактальная неоднородность запечатываемых поверхностей методами атомно-силовой микроскопии и профилометрии. Определена зависимость между структурными параметрами и свойствами запечатываемого материала на впитывающей и невпитывающей основе методами теории фракталов. Выполнен расчет фрактальной размерности поверхностной структуры материалов, а также краскоемкости. Построены зависимости количества краски на запечатываемой поверхности с различной впитывающей способностью от толщины ее слоя. Рассчитаны коэффициенты насыщения и краскопереноса, учитывающие влияние фрактальной структуры материалов на переход краски.

2. Предложена методика определения влияния давления на физико-механических свойств бумаги на основе исследования изменения микрогеометрии ее поверхностной структуры. Детально проанализированы величины давления на бумагу и полуфабрикаты при изготовлении печатной продукции, изучены процессы деформирования листов бумаги на операциях технологического процесса и изменение фрактальной размерности поверхности бумаги после последовательных операций технологического цикла.

3. Программно реализованы процедуры обработки изобразительной информации на этапе цифровой допечатной подготовки, обеспечивающие улучшение показателей воспроизведения изображений на основе существующего аппаратного обеспечения.

4. Проведено экспериментальное исследование характеристик, отражающих показатели неоднородности бумаги для офисной техники класса А, В и С отечественных и зарубежных производителей в соответствии с ассортиментом, доступном отечественному потребителю, с использованием различных методик. Выполнена оценка переноса краски на запечатываемый материал в струйной печати. В качестве показателей использованы белизна, сопротивление бумаги к расслаиванию при краскопереносе, цветовой охват, цветовое различие, учет переноса количества цветов, переход полутонов, устойчивость краски к термо- и УФ-старению, впитываемость.