

КОНТРОЛЬ ИЗНОСА ПОВЕРХНОСТЕЙ МАТЕРИАЛОВ ПЕЧАТНОГО КОНТАКТА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Основными способами производства печатной продукции являются офсетная и флексографская печати. Технология офсетной печати заключается в передаче изображения с печатной формы на офсетное резиноканевое полотно, а затем на запечатываемый материал. Развитие офсетной печати обусловлено внедрением автоматизированного цифрового оборудования и программного обеспечения, включаемого в систему управления и контроля производственного процесса. В настоящее время сохраняется тенденция использования офсетного способа плоской печати для изготовления разнообразной полиграфической продукции благодаря своим преимуществам. Достоинством офсетной печати является возможность изготавливать печатную продукцию крупными тиражами, широкий ассортимент запечатываемого материала, высокое качество оттиска. Флексографская печать преимущественно используется для изготовления упаковки.

Следует отметить, что исследования по совершенствованию данных способов печати ориентированы на повышение качества полиграфической продукции. Износ печатающих элементов печатных форм, потеря упругоэластичных свойств офсетным полотном, изменение его поверхностной структуры неизбежно приводят к снижению качества оттисков.

Целью работы является разработка методики контроля износа поверхностей материалов печатного контакта на основе анализа готовой продукции в офсетной технологии печати.

В процессе печати наблюдается эффект растискивания, который заключается в увеличении размеров растровых точек на оттиске по сравнению с их размерами на печатной форме, которое приводит к увеличению относительной площади растровых элементов и соответственно к увеличению оптической плотности отпечатанного изображения. Растискивание включает не только механическое, но и оптическое увеличение размера растровых точек.

Механическое растискивание обусловлено тем, что краска переносится с формы на офсетное полотно и потом на бумагу под давлением. Величина механического растискивания зависит от настройки печатной машины и ее технического состояния, вязкости краски и ее

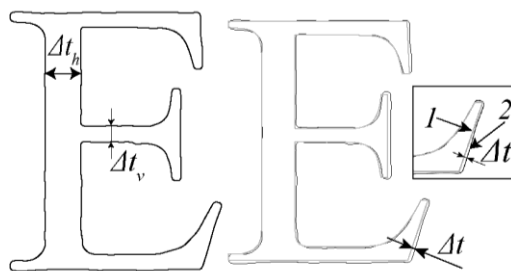
количества на печатной форме, упругих свойств офсетного полотна, характеристик поверхности бумаги. Причиной оптического растискивания являются поглощение и рассеяние света в бумаге [1].

Контроль качества полиграфической продукции осуществляется с помощью визуального контроля, а также применяются такие инструменты как денситометры, колориметры, спектрофотометры, спектроденситометры и приборы, оснащенные CCD-камерой высокого разрешения. Для контроля изменений оптического растискивания используются приборы денситометры, а механического растискивания можно использовать приборы, оснащенные CCD-камерой.

В основном приборы, оснащенные CCD-камерой, используются для контроля печатных форм посредством получения фото высокого разрешения, анализируя которые можно рассчитывать соотношение между площадями печатающих и пробельных элементов на печатных формах офсетного и флексографского способов печати. При разработке методики контроля износа поверхностей материалов печатного контакта на основе анализа готовой продукции в офсетной технологии печати был использован метод цифровой микроскопии, позволяющий также получать фото высокого разрешения. Разработанная методика заключается в фиксировании изменении размеров печатных элементов на оттисках по сравнению с исходными размерами печатных элементов на печатной форме. Схема методики контроля износа поверхностей материалов печатного контакта на основе готовой продукции представлена на рис. 1.

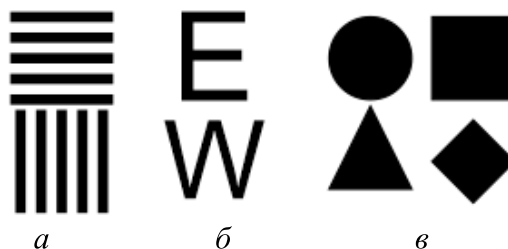
Методика контроля износа поверхностей материалов печатного контакта на основе готовой продукции заключается в получении контура печатных элементов на печатной форме и печатных оттисках с помощью разработанного программного обеспечения, представленного в работе [2] и проведение сравнительного анализа отклонений размеров контура, которые возникают в процессе печати на оттисках. Исходными значениями размеров Δt_h , Δt_v являются размеры, которые снимаются с печатной формы.

Для использования представленной методики можно использовать элементы шкал оперативного контроля в виде горизонтальных и вертикальных линий, а также текст, содержащий характерные штриховые элементы, и геометрические фигуры. Предлагаемые элементы для контроля качества печати готовой полиграфической продукции представлены на рис. 2.



1 – контур печатных элементов на форме; 2 – контур печатных элементов на оттиске; Δt_h – отклонение размеров печатных элементов по горизонтали; Δt_v – отклонение размеров печатных элементов по вертикали; Δt – отклонение размеров по контуру печатных элементов

Рисунок 1 – Схема методики контроля износа поверхностей материалов печатного контакта на основе готовой продукции



а – горизонтальные и вертикальные штриховые элементы,
б – текстовые элементы, в – геометрические элементы

Рисунок 2 – Элементы для контроля износа поверхностей материалов печатного контакта

Использование представленных элементов для контроля готовой продукции позволяет установить растискивание в различных направлениях при прохождении печатного листа через печатную машину.

Таким образом, предлагаемая методика контроля износа поверхностей материалов печатного контакта на основе анализа готовой продукции позволяет осуществлять контроль механического растискивания и выявлять стадию усиленного износа, после начала которой печатный процесс должен быть остановлен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самарин, Ю.Н. Точка, точка... и еще раз точка // Компьютер. – 2011. – № 10. – С. 25–28.

2. Барковский, Е.В. Средства для онлайн анализа поверхностей печатного контакта в системе управления полиграфическим производством / Е.В. Барковский, Г.Г. Петров // Технологическая независимость и конкурентоспособность Союзного Государства, стран СНГ, ЕАЭС и ШОС: сб. ст. VI Междунар. науч.-техн. конф. «Минские научные чтения-2023» в 3 т. Минск, 06–08 декабря 2023 г. [Электронный ресурс]. – Минск: БГТУ, 2023. – Т. 1. – С 59–63.