

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПОЛИГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДАМИ МИКРОСКОПИИ

На качество полиграфической продукции оказывает существенное влияние состояние поверхности полиграфических материалов. Современные методы исследования позволяют оценивать состояние поверхности на микро- и наноуровне и исследовать их свойства. Микроисследования проводятся на основе методов сканирующей зондовой микроскопии, растровой электронной микроскопии, рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии [1].

Следует отметить, что представленные методы микроскопии преимущественно используются для исследования на наноуровне. Для анализа качества полиграфических материалов существует возможность использования цифровых микроскопов, которые обладают меньшим разрешением и меньшей стоимостью по сравнению с более усовершенствованными моделями.

В работе [2] представлены результаты исследования растровой структуры цифрового полутонового изображения, формируемого ризографом EZ371, с использованием цифрового микроскопа PLATEVIEWER с программным обеспечением PLATE-COUNTR. На основании полученных данных было разработано программное обеспечение для управления ризографической печатью. Программный продукт позволяет повысить резкость, четкость и насыщенность печати, снизив при этом издержки пробной подгонки требуемого результата и применения определенных способов растрирования для конкретного оригинала. Способ компьютерного управления ризографической печатью обеспечивает повышение качества печати оттисков для ризографов полутоновой печати путем адаптации профиля печати изображения, обработанного фильтрами и функциями библиотеки IPTMatlab, к конкретному типу растрирования, включенного в систему управления ризографом. Внешний вид растровых структур точек оттиска и пикселей мастер-пленки, сформированных термоголовкой ризографа EZ371 представлен на рис. 1.

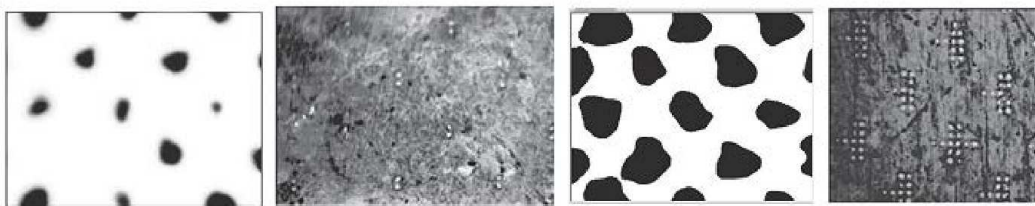


Рис. 1 Растровая структура точек оттиска и пикселей мастер-пленки

Применение цифровой микроскопии можно использовать для получения данных полиграфических материалов во время процесса печатания, а также для исследования состояния поверхности при воздействии сил трения. Под воздействием сил трения происходит разрушение процесс изнашивания поверхности, что приводит к ухудшению параметров качества полиграфической продукции.

Известен способ определения радиуса закругления режущих кромок у лезвий ножей, зубьев пил, сверл, резцов, фрез и других режущих инструментов. Сущность способа заключается в измерении радиуса посредством обработки изображения кромки лезвия. Режущий инструмент предварительно просматривается на микроскопе марки «Регула5001МК.01» с увеличением $\times 115$. Изображение кромки фотографируется цифровой фотокамерой, встроенной в микроскоп. С целью повышения резкости, четкости изображение обрабатывается на компьютере в программном пакете растровой графики Photoshop, а затем в графическом редакторе CorelDraw. Следует отметить, что результаты позволяют получить микропрофиль кромки лезвия. Представленный способ можно использовать для исследования печатных форм различных способов печати и офсетного резинотканевого полотна.

На рис. 2 представлен пример получения цифрового изображения офсетного полотна до и после изнашивания. с помощью цифрового микроскопа U200XDigitalMicroscope.

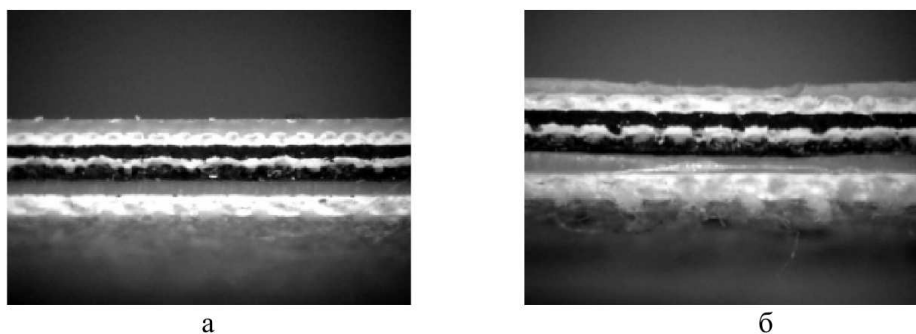


Рис. 2 Цифровые изображения офсетного полотна: а — до изнашивания; б — после изнашивания.

На рис. 2а следует отметить незначительную гладкость поверхности офсетного полотна, которая после изнашивания становится более шероховатой с изменением внутренней структуры офсетного полотна, что можно заметить на рис. 2б. Дальнейшая обработка в AdobePhotoshop и AdobeIllustrator позволяет получить микропрофиль, представленный на рис. 3.

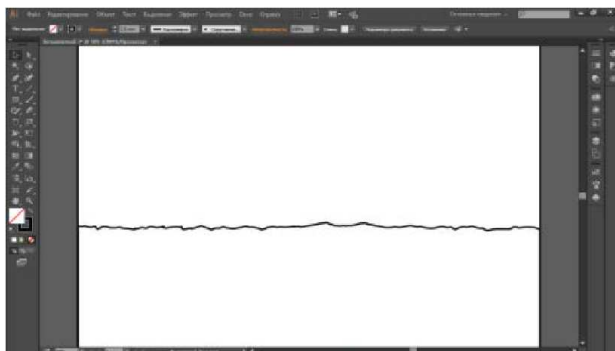


Рис. 3 Обработка изображений в AdobeIllustrator

На рис. 4 представлен пример использования при помощи оптического микроскопа Leica DFS 280 при увеличении в 100 и 1000 раз офсетной печатной формы.

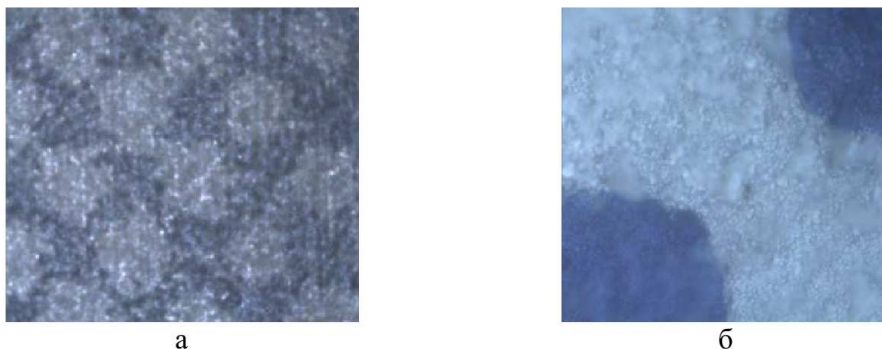


Рис. 4 Офсетная печатная форма: а — при увеличении в 100 раз;
б — при увеличении в 1000 раз

При анализе рис. 4а и 4б можно отметить, что печатные элементы возвышаются над пробельными на незначительную высоту. Таким образом, в процессе печати изменение поверхности с уменьшением высоты микропрофиля происходит сначала печатных элементов, а затем пробельных элементов.

На основе выше перечисленного можно сделать вывод, что использование методов цифровой микроскопии позволяет получать данные для решения широкого спектра задач, связанных с качеством полиграфической продукции на стадиях печатания и входном контроле полиграфических материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бенда, А. Ф. Материалы нанотехнологий в полиграфии. Ч 4. Сканирующая зондовая микроскопия и другие методы нанодиагностики запечатываемых материалов: учеб. пособие / А. Ф. Бенда, П. Ф. Поташников. — М.: МГУП, 2014. — 136 с.
2. Сулим, П. Е. Использование программного обеспечения для спектрального анализа ризографической печати / П. Е. Сулим, В. С. Юденков // Системный анализ и прикладная информатика. — 2015. — №3. — С. 42–46.

УДК 655

С. Ф. Гавенко, профессор, д. т. н.
(УАД, Львів)

КВАЛІЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ДРУКОВАНОЇ КНИГИ

Сучасні дослідники розглядають класичну друковану книгу у взаємозв'язку з іншими засобами масової інформації та комунікації, а також в контексті її дальшого розвитку та функціонування, як інформаційного продукту. Книжка, як один із методів передавання друкованої інформації, залишається важливим засобом культури людського спілкування. За прогнозами світових учених друкована книга і надалі залишатиметься комунікативним інструментом в сучасному інформаційному суспільстві. Сьогодні спостерігається своєрідний симбіоз, який виражається у тісному сплетінні електронних та друкованих видань. Тому до показників якості друкованих книг висуваються нові підвищені вимоги.

Враховуючи системний характер якості, запропоновано оцінювати друковану книгу, як соціотехнічну систему, з позицій квалілогії, яка враховує філософські, соціально-психологічні, аксиологічні, системотехнічні, метрологічні, технологічні, економічні та інші аспекти. Саме квалілогія, дозволяє поєднати такі поняття, як якість, корисність, інформативність і ціну друкованого видання на основі теорії оцінювання. Поставимо у відповідність кожному друкованому виданню вектор якості: $qsi = \langle qj1, \dots, qjm \rangle$ $j = 1, \dots, n$, де qji – значення першої компоненти вектора якості. Крім цього, кожному книжковому виданню поста-