

точником кальция являются расторопша, мать-и-мачеха; магния – тысячелистник, ромашка аптечная; цинка – анис и расторопша; железа – мята перечная и ромашка аптечная; меди – мята перечная, анис и крапива двудомная. Pb, Hg, Cd, As обнаружены в следовых количествах во всех исследованных образцах.

Сопоставляя собственные данные по некоторым видам лекарственных растений с имеющимися в литературе [1], пришли к выводу, что содержание минеральных веществ зависит от ряда факторов: 1) применяемые агротехнологии, 2) география произрастания, 3) особенности растений к накоплению тех или иных минеральных веществ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Коровка Л.С., Зеленин М.В. // Микроэлементный состав съедобных дикорастущих и культурных растений Коми-Пермяцкого национального округа // Вопросы питания. 1978. № 5. С.76–78.

УДК 655.3.06

М.И. Кулак, проф., д-р физ.-мат. наук;

И.Г. Громыко, ст. преп., канд. техн. наук; Ю.Ю. Русова, инж.  
(БГТУ, г. Минск)

## ПРОБЛЕМА УНИВЕРСАЛЬНОГО КРИТЕРИЯ В СИСТЕМАХ СКВОЗНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПЕЧАТНОЙ ПРОДУКЦИИ

В условиях транзитивной экономики перед полиграфической промышленностью встала необходимость приведения системы контроля качества печатной продукции в соответствие с международными стандартами [1]. Характерная особенность таких систем – сквозной контроль качества продукции на всех операциях ее изготовления. Реально контроль качества в основном сводится к жесткому соблюдению технических условий на соответствующих операциях и отсутствию дефектов. Строго говоря, факт отсутствия дефектов на конкретной операции является необходимым, но не достаточным условием обеспечения качества продукции.

Проблема оценки качества существенно усложняется в современных цифровых полиграфических системах, в которых материализация продукции может происходить на заключительной стадии ее изготовления.

Таким образом, в современных условиях во-первых, необходимо обеспечить сопоставимость оценок качества на различных операциях полиграфической технологии. Во-вторых, система оценки долж-

на быть достаточно универсальной, чтобы ее можно было применить и к традиционным материальным объектам технологии — фотоформы, печатные формы, отпечатанные листы и т. д., и к объектам цифровой технологии, существующим в электронном виде.

В работе [2] для оценки свойств и качества печатных оттисков предложено использовать теорию информации. Как показали исследования информационной емкости оттисков, полученных на лазерных принтерах, данный подход позволяет улавливать тонкие особенности связанные с принципами формирования и вывода изображения принтерами различных моделей и фирм производителей [3].

Важную роль в формировании качества печатной продукции играет определение информационной емкости сканированных полиграфических оригиналов. Анализ такой емкости позволяет установить, насколько изменится объем информации при вводе, обработке и выводе изображения, т. е. установить величину потерь на этих операциях.

Информационная емкость сканированных полиграфических оригиналов зависит от разрешения сканирования по горизонтали и вертикали, а также глубины цвета [2]. Однако если предполагается печать изображения, то оптимальное разрешение рассчитывается через линиатуру печатного раstra и фактор качества. Которые в свою очередь зависят от вида бумаги и типа печатной машины.

Исследование показало, что при использовании реально применяемых в практике работы типографий сканеров и параметров сканирования информационная емкость изменяется в диапазоне  $5,76 - 0,36 \times 10^6$  бит/дюйм<sup>2</sup>. Максимальное значение информационной емкости достигается, если изображение будет напечатано на листовой печатной машине на мелованной бумаге при линиатуре 150 lpi. Минимальное значение — при печати на рулонной печатной машине на газетной бумаге при линиатуре 85 lpi.

В условиях реальных типографий вывод фотоформ и все последующие операции вплоть до печатания тиража вносят и изображение некоторые искажения, что приводит к потере информации. Традиционная характеристика печатного процесса функционально связывает реальную величину оптической плотности оттиска и относительную величину раstra, элементов по форме. Она также учитывает искажения геометрические и оптические параметрами самой краски на растровых элементах печатного процесса.

Увеличение размера растровых элементов приводит к снижению разрешения и ухудшению графической передачи. В результате приходится печатать при пониженной эффективной линиатуре. При

печати полутоновой шкалы с линиатурой 90 lpi информационная емкость оттиска должна быть  $29,2 \times 10^3$  бит/дюйм<sup>2</sup>. Эффективная линиатура равна 78 lpi, что соответствует емкости  $24,2 \times 10^3$  бит/дюйм<sup>2</sup>. Потеря информационной емкости равная 17% в обобщенном виде характеризует снижение качества оттиска вследствие «неидеальности» печатного процесса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ничипорович С.А., Кулак М.И., Трусевич Н.Э. Организационное управление в полиграфической промышленности. — Смоленск: Русич, 2004. — 336 с.

2. Кулак М.И., Руссова Ю.Ю. Оценка информационной емкости элементов защиты полиграфической продукции // Труды БГТУ. Сер. IX. Издат. дело и полиграфия. — 2005. — Вып. XIII. — С. 44–47.

3. Громыко И.Г., Руссова Ю.Ю. Качество и информационная емкость оттисков, полученных на лазерных принтерах // Труды БГТУ. Сер. IX. Издат. дело и полиграфия. — 2005. — Вып. XIII. — С. 59–63.

УДК 630\*221.0

М.В. Юшкевич, ассист. (БГТУ, г. Минск)

## МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ РУБОК НА ЛЕСНУЮ ЭКОСИСТЕМУ

Средозащитные функции лесов и их биоразнообразие, как основные элементы устойчивого лесопользования, связаны с рубками леса, поэтому для обеспечения устойчивого управления лесами необходимо, чтобы ведение хозяйства было экологически безопасным, соответствовать требованиям сохранения окружающей среды, экономически выгодными и социально востребованными. Большое значение в связи с этим приобретает объективная информация об экологических последствиях лесных пользований.

Одним из способов определения и контроля устойчивого управления лесными ресурсами является экологическая оценка технологий рубок леса. Под ней понимается система действий, направленная на оценку соответствия состояния конкретных лесных участков требованиям экологически безопасных и не разрушающих биоразнообразия лесов процессов извлечения лесных ресурсов в ходе лесопользования или ухода за лесом.

Лесоводственно-экологические показатели для оценки применяемых технологий определяют путем проведения учетно-измерительных работ и вычислений. Площади технологических эле-