

A — откалиброванная функция для недельной динамики;
B — среднее значение недельной динамики в каждом месяце совпадает с значением сезонной динамики в этом месяце.

Рисунок 5 — Откалиброванные функции для недельной динамики (январь)

Результаты исследования количественно подтверждают известное теоретическое положение, что для недельной динамики работоспособности сотрудников типографии характерно максимальное снижение отказов по вине персонала один раз, как правило, в среду, а для годовой — дважды в течение года. Установленные количественные закономерности могут быть использованы для планирования мероприятий по оптимизации условий труда и отдыха персонала. Для использования на практике результатов исследования динамики работоспособности необходимо, чтобы недельная и сезонная динамики были согласованы, для этого в работе разработана калибровочная функция.

УДК 655.3.024.4

И. В. Костюк, доц., канд.техн. наук
 А. А. Любимова, студ.
 (ВШПМ СПбГУПТД, г. Санкт-Петербург, Россия)

РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЕВ ВЫБОРА ТЕХНОЛОГИИ ГЕНЕРАЦИИ ЧЕРНОЙ КРАСКИ НА ЭТАПЕ ЦВЕТОДЕЛЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Цветоделение — базовое преобразование допечатной стадии, создающее основу качества печатной репродукции. Один

из его основных регулируемых параметров — метод генерации черной краски [1]. Черная краска добавляется к цветным по методу УЦК (удаление цветных красок), заменяя ахроматическую составляющую триадного синтеза в разном диапазоне полутонов и в разном объеме.

Недостаток результатов объективных исследований зависимости параметров тоновой репродукции от метода генерации канала черной краски препятствует эффективному решению различных репродукционных задач. Созданию задела для решения этой проблемы посвящена данная работа.

В тоновом изображении можно выделить две информационные компоненты: градационную и контурную. На первом этапе проводилось исследование влияния изменения объема УЦК на градационные характеристики печатной репродукции.

Изменение объема заменяемой ахроматической составляющей на этапе генерации черной краски определяет характер распределения информации в цветоделённых каналах цифровых репродукций оригинала, что приводит к существенному изменению передачи полутонов оригинала на оттиске, особенно в средних тонах (Рис. 1).

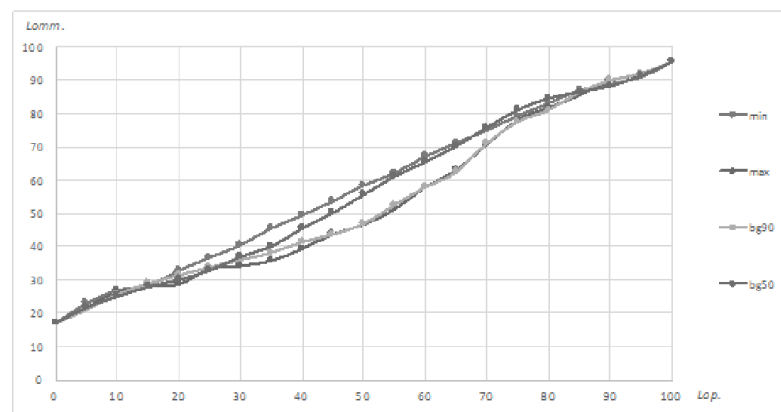


Рис. 1. Характеристики передачи градаций изображения, при цветоделении которого использовался разный метод генерации черной краски

Однако эти изменения не отражаются на градационных характеристиках цифрового цветоделенного изображения (Рис. 2), что создает проблемы получения ожидаемого результата при печати.

Выявление закономерностей в характере изменении полутонов оригинала на оттиске при разном объеме УЦК позволит выбрать метод генерации черного, обеспечивающий наиболее

точное выполнение репродукционной задачи в отношении то-
новоспроизведения.

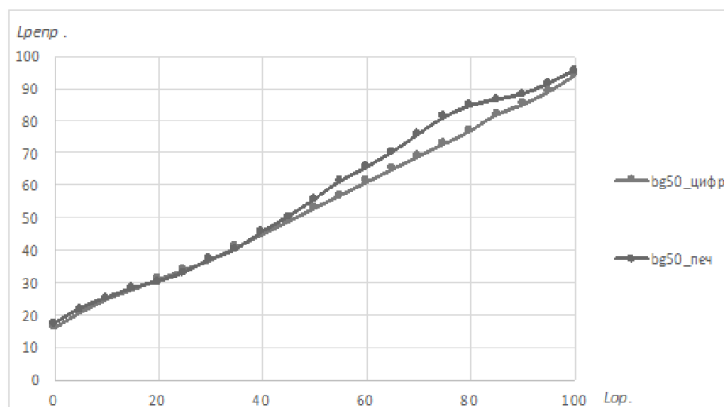


Рис. 2. Характеристики передачи полутонов изображений
в цветodelённом файле и на оттиске при замене
ахроматической составляющей изображения на 50 %

На втором этапе проводилось исследование влияния изме-
нения объема УЦК на точность передачи контурной составля-
ющей оригинала на оттиске по методике, основу которой со-
ставляет разработанный ранее подход к оценке детальных
контрастов печатных изображений [2], в первую очередь, с
большой долей контурной составляющей.

В основе такого подхода лежит предположение о том, что
чем меньше в изображении элементов, характеризующихся
уровнем тона, отличающимся от предельных значений ($0 \div 10 < L * МКО < 90 \div 100$), тем чище пробелы между штрихами, форми-
рующими мелкоструктурный рисунок и чем темнее сам штрих,
тем выше воспринимаемый контраст изображения.

Увеличенный участок цифровой репродукции	Элементы про- межуточного тона ($L * ср$)	Элементы пре- дельного тона ($L * мин$)	Элементы предельного тона ($L * макс$)

Рис. 3. Выделение компонентов изображения разного уровня тона для расчета
коэффициента снижения контраста $K_{сдк}$ [2]

Для такой оценки предложен параметр — отношение количества элементов изображения, характеризующихся промежуточными значениями тона, к количеству элементов, характеризующихся предельными значениями тона, названный коэффициентом снижения детального контраста и рассчитываемый, как:

$$K_{сдк} = \frac{S_{L*ср.}}{\sum S_{L*мин.} + S_{L*макс.}}, \quad (1)$$

где $S_{L*ср.}$ — площадь элементов, характеризующихся средними значениями тона в диапазоне $0 \div 10 < L * МКО < 90 \div 100$;

$S_{L*мин.}, S_{L*макс.}$ — площадь элементов, характеризующихся предельными значениями тона (темное/светлое) [2].

Наименьший коэффициент снижения детального контраста получен при 50 %-ой замене ахроматической составляющей, что согласуется с визуальной оценкой репродукций. Это доказывает эффективность применяемого метода, а также демонстрирует возможность управления передачей контурной составляющей изображений изменением объема УЦК.

Основные результаты работы:

- предложен подход к выбору технологии генерации черной краски с учетом характера репродукционной задачи;
- получены объективные данные о характере влияния изменения объема УЦК на передачу градационного и контурного содержания репродуцируемого изображения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Костюк, И. В. Базовые технологические процессы в упаковочно-этикеточном производстве [Текст] / В. В. Дмитрук, И. Г. Груздева, Т. В. Капуста, И. Р. Чошина, ред. А. В. Никандрова. — М.: СЗИП СПбГУТД, 2011. — 108 с.

2. Костюк, И. В. Методы оценки эффективности технологии адаптивного растривания. /Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. // М.: 2010. — 101 с.