

ИЗДАТЕЛЬСКОЕ ДЕЛО. ПОЛИГРАФИЯ

УДК 655.225

Л. Г. ВАРЕПО

Омский государственный
технический университет

К ВОПРОСУ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕЧАТНОЙ КРАСКИ В СТРУКТУРЕ ЗАПЕЧАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА

В данной статье представлены результаты исследования распределения печатной краски в структуре поперечного среза картона с помощью сканирующего электронного микроскопа.

Ключевые слова: печатная краска, картон, структура, состав.

Отличительной особенностью картона для печати является его многослойная структура; слои, формирующие структуру картона, различны по своему составу, что во многом определяет взаимодействие его с печатной краской и поведение в печатном процессе.

В настоящее время, наряду с традиционно применяемыми оптическими методами, используются электронно-микроскопические методы, атомно-силовая и сканирующая туннельная микроскопия, позволяющие проводить анализ и оценивать влияние факторов, которые характеризуют взаимодействие между печатной краской и поверхностью запечатываемого материала [1 – 5].

Для визуализации и анализа распределения компонентов краски на запечатываемом материале также применяются методы рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии, масс-спектрометрии SIMS [6 – 7], FIB (focused ion beam) и TEM (просвечивающей электронной микроскопии) [8].

Вопросы изучения распределения печатной краски в структуре запечатываемого материала, учитывая их большой ассортимент, все возрастающие требования к качеству печатной продукции, представляют как научный, так и практический интерес и являются целью данной работы.

Методы исследования

Объектом исследования является оттиск, запечатанный черной краской способом офсетной печати на чистоцеллюлозном мелованном картоне.

Изучение распределения печатной краски в структуре картона было проведено на основании полученных изображений поперечного среза образца с помощью сканирующего электронного микроскопа JSM7001 + X-Max20 JEOL (фирмы JEOL, Токио, Япония) с предварительной операцией cross-section.

Исследование поперечного среза картона проводили в режиме отражённых электронов (режим COMPO – composition или back scattering electron image).

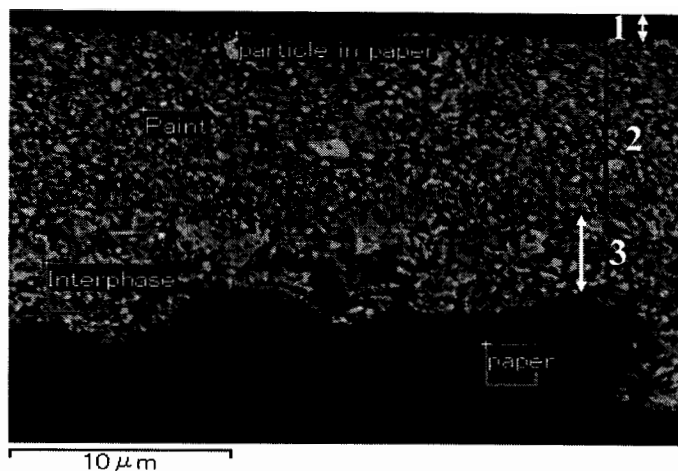


Рис. 1. Cross-section изображене чистоцеллюлозного мелованного картона с нанесенным красочным слоем

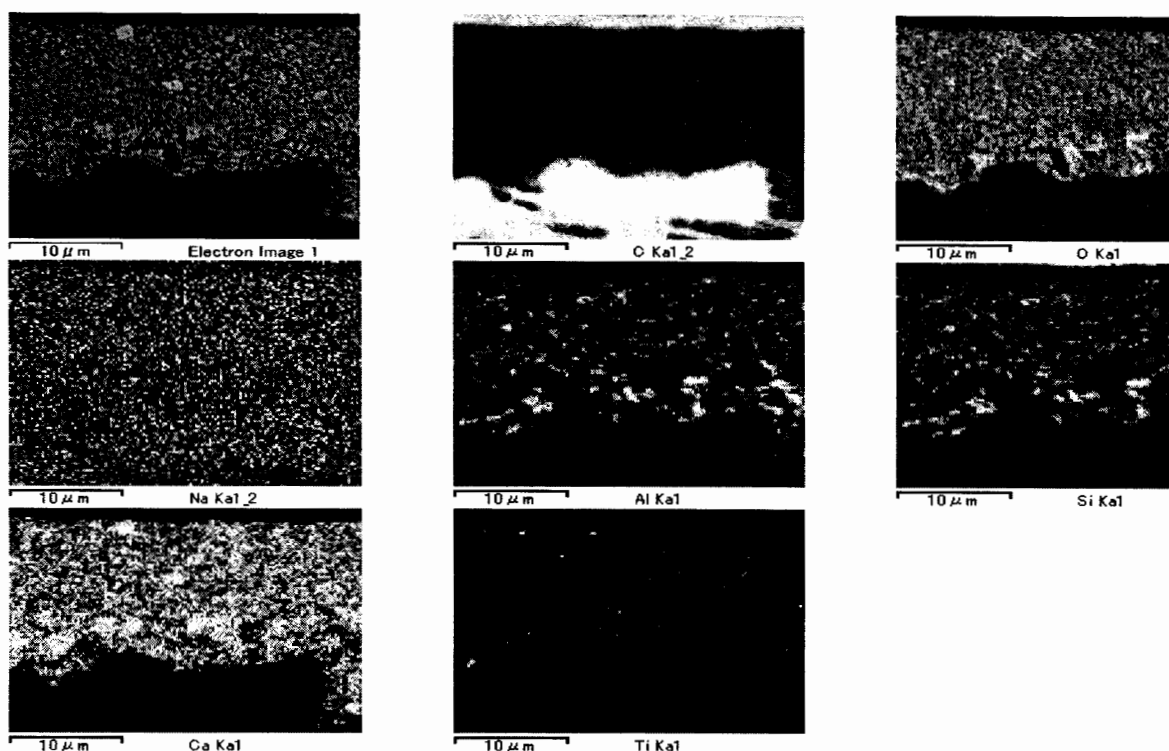


Рис. 2. Распределение элементов в структуре образца

Элементный анализ осуществлен с помощью EDS X-Max20 Oxford, сигнал — характеристическое рентгеновское излучение Кб.

Результаты и обсуждение

Ввиду своей наглядности сканирующая электронная микроскопия и рентгеноспектральный анализ (EDS) поперечного сечения образцов позволяет получить не только изображение среза, но и элементный состав образца.

Особенности режима COMPO заключаются в том, что чем больше порядковый номер элемента в периодической системе или его Z, тем светлее он выглядит на данном изображении. Это связано с тем, что с увеличением атомного номера Z растет упругое рассеяние, доля электронов, которые отражаются, также увеличивается. Однако число отраженных электронов, которые выходят из одной точки на образце в направлении детектора отраженных электронов также зависит от угла между первичным пучком, поверхно-

стью образца и направлением выхода электронов. Если образец имеет грубую поверхность, то выход отраженных электронов может селективно уменьшаться или увеличиваться в зависимости от положения пучка. Поэтому интенсивность отраженных электронов также является функцией топографии образца [9]. При этом глубина генерации отраженных электронов (до 1 мкм) больше, чем вторичных (от 0,05 до 0,1 мкм) [4]. Контраст изображения во вторичных электронах получается вследствие изменения количества вторичных электронов и их траекторий при переходе от одной точки поверхности образца к другой. Основное влияние на количество вторичных электронов оказывает топография образца, тогда как изменение среднего атомного номера по образцу оказывает незначительное влияние на коэффициент вторичной эмиссии [9].

Контраст изображения, полученного в режиме COMPO, в большей степени характеризует распре-

деление различных компонентов слоев в толще образца.

На рис. 1 представлено изображение поперечного среза картона (ускоряющее напряжение 8 кВ, увеличение 4000х), на котором показан характер распределения печатной краски в структуре мелованного картона. Темные области изображения соответствуют картону (paper) и краске, обозначенной на изображении цифрой 1 (граница раздела краска — картон), градации серого — различным компонентам мелованного слоя. На изображении прослеживается характер двухслойного мелования (interphase — первый мелованный слой; paint — второй мелованный слой, границы которых соответственно обозначены на изображении цифрами 3 и 2; particle in paper — частица мелованного слоя бумаги).

Анализ полученного изображения показывает, что для первого мелованного слоя характерна более грубо дисперсная структура, чем для второго слоя. Просматривается незначительное проникновение красочного слоя в поверхностный мелованный слой, толщина красочного слоя составляет приблизительно 1,6 мкм. Однако данное увеличение не позволяет сделать однозначных выводов о распределении красочного слоя в пористой структуре мелованного картона.

Точками (обозначение, которых указано было выше) на рис. 1 отмечены области, в которых анализировался элементный состав. Распределение химических элементов по глубине образца, причем каждое отдельное изображение соответствует одному химическому элементу, представлено на рис. 2 (режим СОМРО, увеличение 4000х, ускоряющее напряжение 8 кВ, время накопления 200 сек). Из изображения, характеризующего распределение углерода (С) (светлые участки) видно, что наличие С соответствует областям картона (paper) и красочному слою (сверху), что согласуется с химическим составом картона и черной печатной краски, основными компонентами которых соответственно являются целлюлоза и сажа. Наличие натрия по всей глубине образца позволяет сделать предположение об использовании натрий-бисульфитной целлюлозы при изготовлении картона, наличие титана Ti обеспечивает высокую белизну картона. В состав мелованных слоев входят такие элементы, как кальций Ca, алюминий Al, кремний Si, кислород O, титан Ti, натрий Na и незначительное количество углерода C, причем состав первого и второго слоев мелования по компонентам принципиально не отличается, изменяется только степень дисперсности.

Согласно данным [1, 6, 8], при печати на поверхности пористого волокнистого материала образуется красочная пленка; пигменты, как один из основных компонентов печатной краски, остаются в основном на поверхности запечатываемого материала, тогда как компоненты связующего проникают в его структуру, что характерно и для изучаемого образца мелованного картона согласно полученным изображениям (минеральные и растительные масла

проникают сквозь мелованный слой, собираются в нем или в картоне-основе).

Полученные результаты исследований позволяют дать более полное представление об элементном составе взаимодействующих компонентов и о характере распределения печатной краски в структуре запечатанного материала.

Библиографический список

1. J. S. Preston, N. J. Elton, J. C. Husband, J. S. Dalton, P. J. Heard, G. C. Allen Investigation into the distribution of ink components on printed coated paper: Part 1: optical and roughness considerations // *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*. — Volume 205, Issue 3, 24 June 2002, P. 183 — 198.
2. Erkki Alarousu, Leszek Krehut, Tuukka Pyykari, Risto Myllylä. Study on the use of optical coherence tomography in measurements of paper properties // *Measurement Science and Technology*. — Volume 16, Number 5, 2005, P. 1131.
3. Christian Kugge, Vincent S. J. Craig, John Daicic. A scanning electron microscope study of the surface structure of mineral pigments, lattices and thickeners used for paper coating on non-absorbent substrates // *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*. — Volume 238, Issue 1-3, 4 May 2004, P. 1-11.
4. B. G. Yacobi, D. B. Holt, L. L. Kazmersk. *Microanalysis of Solids*. — Plenum Press, New York and London, 1994. — 460 p.
5. Gaby Chinga. Structural studies of LWC paper coating layers SEM and image analysis techniques / Thesis submitted in partial fulfillment of the doctor in ingeniinr. — Norwegian University of Science and Technology Department of Chemical Engineering, 2002. — 122 p.
6. J. S. Dalton, J. S. Preston, P. J. Heard, G. C. Allen, N. J. Elton, J. C. Husband. Investigation into the distribution of ink components throughout printed coated paper: Part 2: Utilizing XPS and SIMS // *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*. — Volume 205, Issue 3, 24 June 2002, P. 199-213.
7. Pedro Fardim, Bjarne Holmbom. TOF-SIMS imaging: a valuable chemical microscopy technique for paper and paper coatings // *Applied Surface Science*. — Volume 249, Issue 1-4, 15 August 2005, P. 393 — 407.
8. H. Koivula, J. S. Preston, P. J. Heard, M. Toivakka. Visualisation of the distribution of offset ink components printed onto coated paper // *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*. — Volume 317, Issue 1-3, 20 March 2008, P. 557-567.
9. Практическая растровая электронная микроскопия / под ред. Дж. Гоудстейна и Х. Яковица ; перевод с англ. под ред. В. И. Петрова. — М. : Мир, 1978. — 656 с.

ВАРЕПО Лариса Григорьевна, кандидат технических наук, доцент (Россия), целевой докторант от Омского государственного технического университета в Московском государственном университете печати, научный руководитель аспирантов ОмГТУ по кафедре «Дизайн и технологии медиаиндустрии». Адрес для переписки: e-mail: larisavarepo@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 17.02.2011 г.

© А. Г. Варепо

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА НАБОРА И ВЕРСТКИ ЖУРНАЛЬНЫХ ИЗДАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ОМСКИХ РЕГИОНАЛЬНЫХ РЕКЛАМНО- ИНФОРМАЦИОННЫХ ЖУРНАЛОВ)

В статье рассматриваются вопросы, связанные с оценкой качества набора и верстки журнальных изданий. Для проведения исследования были выбраны пять омских региональных рекламно-информационных журналов. Определены критерии оценки, в результате анализа выявлены наиболее часто встречающиеся ошибки набора и верстки текста, произведено их ранжирование. Предлагается использовать для оценки качества набора и верстки приведенный показатель — суммарный ранг ошибок, содержащихся в издании, отнесенный к фиксированному объему издания. Произведена оценка качества выбранных для экспертной оценки изданий.

1. Выбор критериев оценки качества набора и верстки

Верстка представляет собой процесс размещения текстовых и графических элементов на страницах (или полосах) издания заданного формата, отвечающий определенным композиционным, гигиеническим и стилевым требованиям.

Композиционные требования обеспечивают единство технической и информационной совместимости — соподчиненность компонентов, постоянство форматов страниц и полос набора, приводность всех полос издания. Все части текста, набранные другим кеглем или по иным правилам (заголовки, дополнительные тексты, сноски, формулы, таблицы), а также иллюстрации с подрисовочными подписями должны быть приведены с помощью отбивок к высоте, кратной интерлиньяжу основного текста.

Гигиенические требования направлены на обеспечение удобочитаемости текста с целью предупреждения отрицательного воздействия процесса

чтения на здоровье (зрение) людей: шрифтовое оформление, кегль, интерлиньяж, размеры полей и пр.

Требования единства стиля придает изданию художественную завершенность: единообразие оформления структурных композиционных элементов, основного и дополнительного текстов, иллюстраций и подписей к ним.

В процессе набора и верстки издания должно достигаться выполнение всех указанных требований [1–4].

С целью разработки объективной методики оценки качества набора и верстки журнальных изданий в данном исследовании (в рамках дипломного проектирования) выполнен анализ пяти омских региональных рекламно-информационных журналов (табл. 1). Реклама в данных изданиях занимает около 40 % объема, остальное — материалы новостного, познавательного, развлекательного, информационного, справочного и т. п. характера.

Для анализа качества набора и верстки омских региональных рекламно-информационных изданий нами (в рамках исследования) были выделены следующие наиболее существенные группы правил:

- общие правила набора текста;
- общие правила верстки;
- правила переноса;
- правила оформления заголовков;
- правила оформления иллюстраций.

В результате исследования указанных изданий были выявлены основные виды наиболее часто встречающихся ошибок.

Нарушения правил набора (рис. 1).

1. Разная плотность набора («плотные» и жидкие» строки).
2. Наличие в пяти и более строках подряд знака переноса или знака препинания в конце строки.
3. Использование знака «дефис» вместо знака «тире», и наоборот.
4. Наличие однобуквенных слов в конце строки.
5. Неперекрытие абзацного отступа концевой строкой предшествующего абзаца.

Таблица 1

Характеристика исследуемых изданий

№ п/п	Название* и номер журнала (дата выхода в свет)	Технические характеристики		
		формат (см) и доля печатного листа	объем издания	
			ф. п. л.	усл. п. л.
1	№ 11 (март 2010)	60×90/8	10	10
2	№ 2 (март 2010)	60×90/8	5	5
3	№ 1 (февраль 2010)	60×84/8	4,5	4,2
4	№ 3 (февраль 2010)	70×100/16	5	6,48
5	№ 1 (февраль 2010)	60×90/16	5	5

* С целью обеспечения объективности исследования авторы не приводят названия журналов

ровки выпускников образовательных учреждений, ориентировочная сумма привлекаемых средств составит 3016,4 тысяч рублей.

Реализация Программы позволит

«Евромед» — многопрофильный центр современной медицины. Основной принцип организации работы — максимальная доступность медицинской помощи, индивидуальная работа с каждым пациентом, оптимальное определение объема необходимого обследования и лечения, высокий профессиональный уровень специалистов.

недостаточная информированность,
 недоверие к руководителю,
 негативный опыт выполнения предыдущих аналогичных задач,
 низкая мотивация к выполнению,
 отсутствие лояльности по отношению к компании,
 «печаль» философия — не высывай-
 ся, не препятствуй,
 проблемы компании

тяжении этого времени по долгу службы в Омске проживали следующие западно-сибирские Генерал-губернаторы: П.Д. Горчаков (1836- 1851 гг.), Г.Х. Гасфорд (1851-1861 гг.), А.О. Дюгамель (1861- 1866 гг.), А.П. Хрущов (1866-1875 гг.), Н.Г. Казнаков (1875-1881 гг.) и Г.В. Мещеринов (1881-1882 гг.).

Сегодня актуальной тенденцией является имитация фактур природных материалов: под дерево, кирпич, камень, мрамор. Многие фабрики предлагают коллекции нарочито шероховатой плитки с неровными краями, сделанными так, чтобы при затирке шов получался максимально неровным. И чем более неоднородна, криволинейна и состарена плитка, тем она дороже.

Дизайн классических коллекций часто основан на национальных особенностях искусства страны-производителя. Например, англичане не скупятся на насыщенные

В действительности то, что мы привыкли подразумевать под словом «лабиринт», в древности являлось не синонимом гиблого места, входя в которое, человек обрекал себя на мучительную и неотвратимую смерть, а всего-навсего любое строение с более или менее сложной системой многочисленных залов, коридоров и дворов. В античную же эпоху при произнесении этого самого слова люди невольно вздрагивали и ежились от страха, поскольку понятие «лабиринт» было неразрывно связано с легендой

А с 10 марта кинотеатр «Космос» готов предложить своим гостям новинку от создателей «Мадагаскара» и «Шрэка» — 3D анимацию «Как приручить дракона». Фильм снят по мотивам одноименной книги Крессиды Коуэлл: Хиккуп Хоррендус Хэддок III, наследник трона королевства викингов, страдает от одной маленькой проблемы — он не герой. В отчаянии отправившись на поиски самого большого и злобного дракона на свете, чтобы убить его и

«Некоторые источники тиражируют версию о том, что на должность косметика, косметолога, массажиста могут быть приняты лица с иным, помимо заявленного в требованиях Минздрава, образованием: биологи, психологи, педагоги, имеющие усовершенствование или переподготовку, пройденные в негосударственных учреждениях. Это не так...

Только закончилась праздников, только отвыкать от непереры

Дизайн классических коллекций часто основан на национальных особенностях искусства страны-производителя. Например, англичане не скупятся на насыщенные

человек проблем, который занимается в отделении урологии КМХЦ. Более 500 ежегодно проводимых в отделении операций восстанавливают работу почек и мочеполовой системы мужчин нашего региона. Именно проблеме мужского здоровья здесь посвящено 3 кандидатских диссертации. В 2008-2009 годах администрация КМХЦ оснастила отделение урологии современным лечебным оборудованием, в том числе стойкой для биполярной трансуретральной резекции

Рис. 1. Нарушения правил набора:

- а — «плотные» (и/или «жидкие» строки);
 б — пять и более строк подряд оканчиваются знаком переноса или знаком препинания;
 в — использование знака «дефис» вместо знака «тире» и наоборот; г — наличие однобуквенных слов в конце строки;
 д — перекрытие абзацного отступа концевой строкой предшествующего абзаца;
 е — использование кавычек «лапок» вместо типографских кавычек «ёлочек»;
 ж — не отбиты инициалы друг от друга и/или от фамилии; з — разные абзацные отступы основного текста;
 и — слишком большой абзацный отступ; к — число до десяти обозначено цифрой

08:50 утра омского времени.

с Вами!

Год несет активную мужскую энергию — ЯН, управителем года является СОЛНЦЕ, цвет года — желтый, оранжевый, стихия — металл, удачный день недели — воскресенье, неудачный — понедельник.

вне сомнения, вскоре будет устранено. Также косметические услуги описаны несколькими статьями ОКУНа (Общероссийского классификатора услуг населению) в разделе «Услуги парикмахерских»: статей № 019326 – массаж лица и шеи; статей № 019327 – комплексный

несколько видов (массаж лица, протологический массаж, прямой массаж сердца и пр.).
* мануальная терапия, выполняемая неврологом, травматологом или ортопедом с постдипломной специализацией «мануальная терапия».

* гигиенический массаж лица и шеи: банях и душевых; и несколькими статьями ОКУНа в разделе «Услуги парикмахерских»: статей № 019326 – массаж лица и шеи; статей № 019327 – комплексный уход за кожей лица (чистка, массаж, маска, макияж); и статей № 019332 – смягчающие, тонизирующие ванночки и массаж ног.

* как ни странно – дизайн зоны бикини без использования воскоплава (допустимо использовать фитосмолу разогреваемую в руках); данная услуга официально не упоминается ни в одном документе и оказывается «по умолчанию». Хотелось отметить, что это заблуждение связано с относительной молодостью услуги бикини-дизайна и, вне сомнения, вскоре будет устранено.

Также косметические услуги описаны несколькими статьями ОКУНа (Общероссийского классификатора услуг населению) в разделе «Услуги парикмахерских»: статей № 019326 – массаж лица и шеи; статей № 019327 – комплексный

в данном сегменте не допускаются процедуры лечебного, в том числе детского, массажа, выполняемые в учреждениях с наличием лицензии на виды деятельности «лечебный массаж» и «физиотерапия» (для аппаратных видов массажа);
* узкоспециальные виды массажа, выполняемого врачами (гинекологический, протологический массаж, прямой массаж сердца и пр.);
* мануальная терапия, выполняемая неврологом, травматологом или ортопедом с постдипломной специализацией «мануальная терапия».

Правая гарантия | Информационно-аналитический журнал № 2 (37)

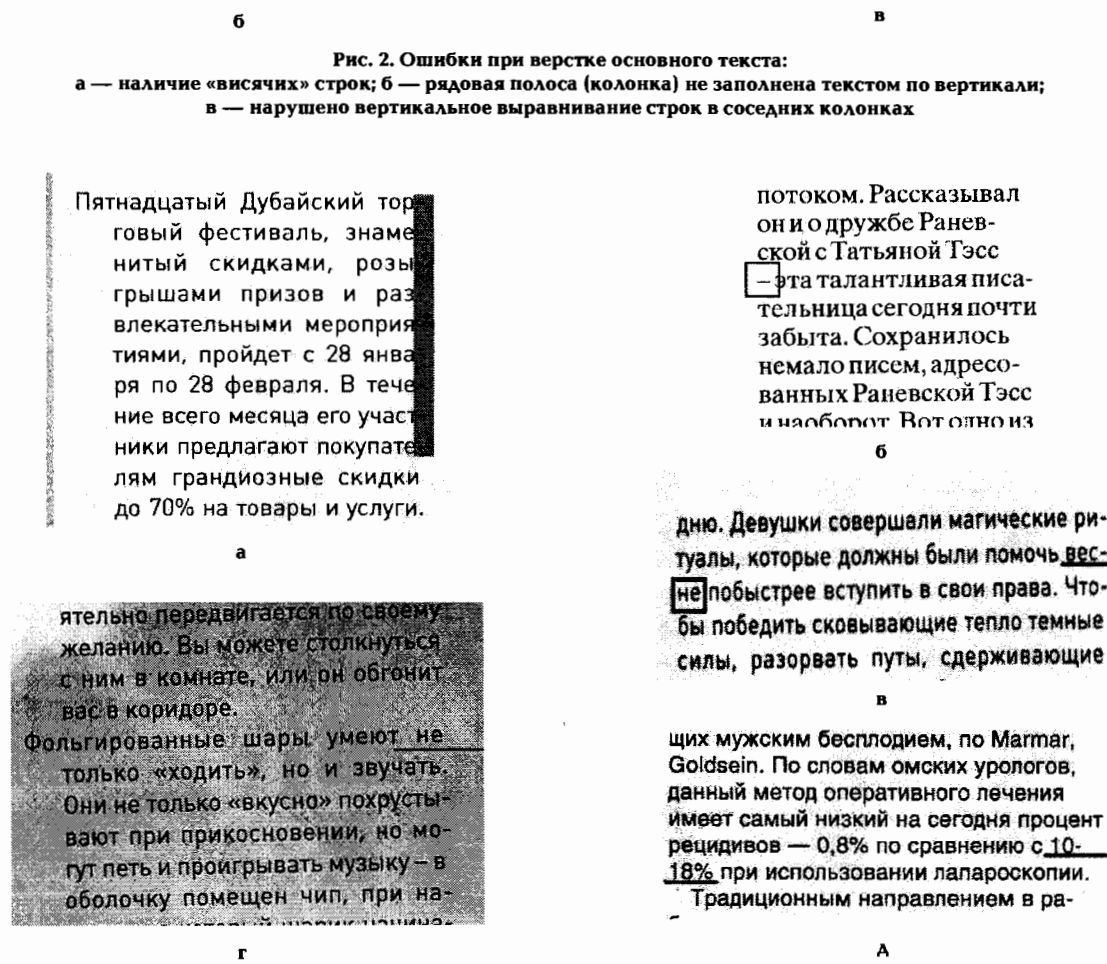


Рис. 2. Ошибки при верстке основного текста:
 а — наличие «висячих» строк; б — рядовая полоса (колонка) не заполнена текстом по вертикали;
 в — нарушено вертикальное выравнивание строк в соседних колонках

Пятнадцатый Дубайский торговый фестиваль, знаменитый скидками, розыгрышами призов и развлекательными мероприятиями, пройдет с 28 января по 28 февраля. В течение всего месяца его участники предлагают покупателям грандиозные скидки до 70% на товары и услуги.

ятельно передвигается по своему желанию. Вы можете столкнуться с ним в комнате, или он обгонит вас в коридоре.

Фольгированные шары умеют не только «ходить», но и звучать. Они не только «вкусно» хрустят при прикосновении, но могут петь и проигрывать музыку – в оболочку помещен чип, при на-

поток. Рассказывал он и о дружбе Раневской с Татьяной Гэсс – эта талантливая писательница сегодня почти забыта. Сохранилось немало писем, адресованных Раневской Гэсс и наоборот Вот одно из

дню. Девушки совершали магические ритуалы, которые должны были помочь быстрее вступить в свои права. Чтобы победить сковывающие тепло темные силы, разорвать путы, сдерживающие

щих мужским бесплодием, по Marjar, Goldsein. По словам омских урологов, данный метод оперативного лечения имеет самый низкий на сегодня процент рецидивов — 0,8% по сравнению с 10-18% при использовании лапароскопии. Традиционным направлением в ра-

Рис. 3. Нарушение правил переноса:
 а — наличие более пяти переносов подряд; б — наличие знака тире в начале строки;
 в — в слове, заканчивающемся на «не», «не» перенесено в начало новой строки;
 г — наличие частицы «не» в конце строки; д — перенос диапазона в числовой форме

СЛОГАН – МАЛАЯ ФОРМА С БОЛЬШИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

недавно обновился и теперь это делать позволяет.

Звезда и войны, день чудесный

Хочется верить, что солнце русской поэзии Александр Сергеевич оценил бы по досто-

Замок без привидений



Секрет надежности

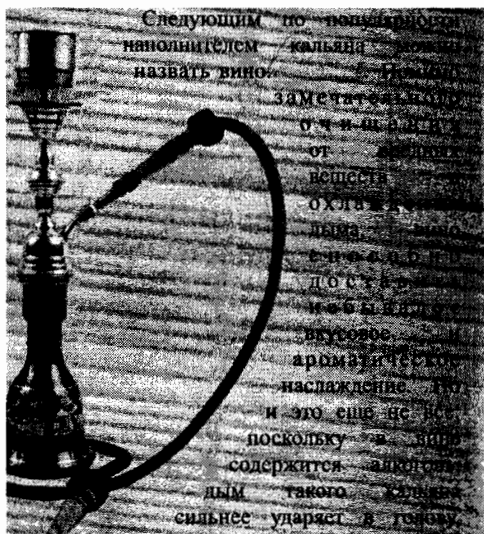
на человека, тему обговаривается заранее, и, кстати, фильм Джорджа Лукаса лучше принести на флешке

Полет нормальный

В развлекательном комплексе «Сфера» (тел. 31-95-71) к идее просмотра фильма отнеслись, надо сказать, с большим интересом. Перед проектором и столики готовы

АКАЦИЯ МНОГО ЛЕТ ЯВЛЯЕТСЯ ЭМБЛЕМОЙ АВСТРАЛИИ, А С 1988 ГОДА ОБЪЯВЛЕНА ОФИЦИАЛЬНОЙ ЦВЕТОЧНОЙ ЭМБЛЕМОЙ СТРАНЫ. 1 СЕНТЯБРЯ 1992 ГОДА ВПЕРВЫЕ БЫЛ ОТПРАЗДНОВАН НАЦИОНАЛЬНЫЙ ДЕНЬ АКАЦИИ

Рис. 4. Ошибки при заверстке заголовков:
 а — многострочный заголовок разбит не по смыслу;
 б — неправильная отбивка заголовков от предшествующего и последующего текстов;
 в — над заголовком сверху полосы менее четырех строк основного текста;
 г — использование в издании более двух гарнитур для набора заголовков;
 д — использование прописных букв более чем в четырех строках



случаях уникальные методики.



дешевку закупить... это и очень выгодно. И если задумано в этом заговоре вы сами непременно. Это же ваше усилие, а главное, все проценты принимаются... ратрия... что... в... платит... С пер... в... к... в... в... своей... ответственности или одобрения со стороны... И как только... иное сочувствие... подтверждена, ваша цель... если мотив, нами движущий, на гора» нашим сознанием, к преобразованию гораздо тернистее. И, чтобы начать...

Рис. 5. Ошибки при заверстке иллюстраций:
 а — заверстка иллюстраций в обложку в узкой колонке (с обтеканием текстом); б — непрямоугольность иллюстраций;
 в — малый контраст между текстом и фоном, на котором он расположен

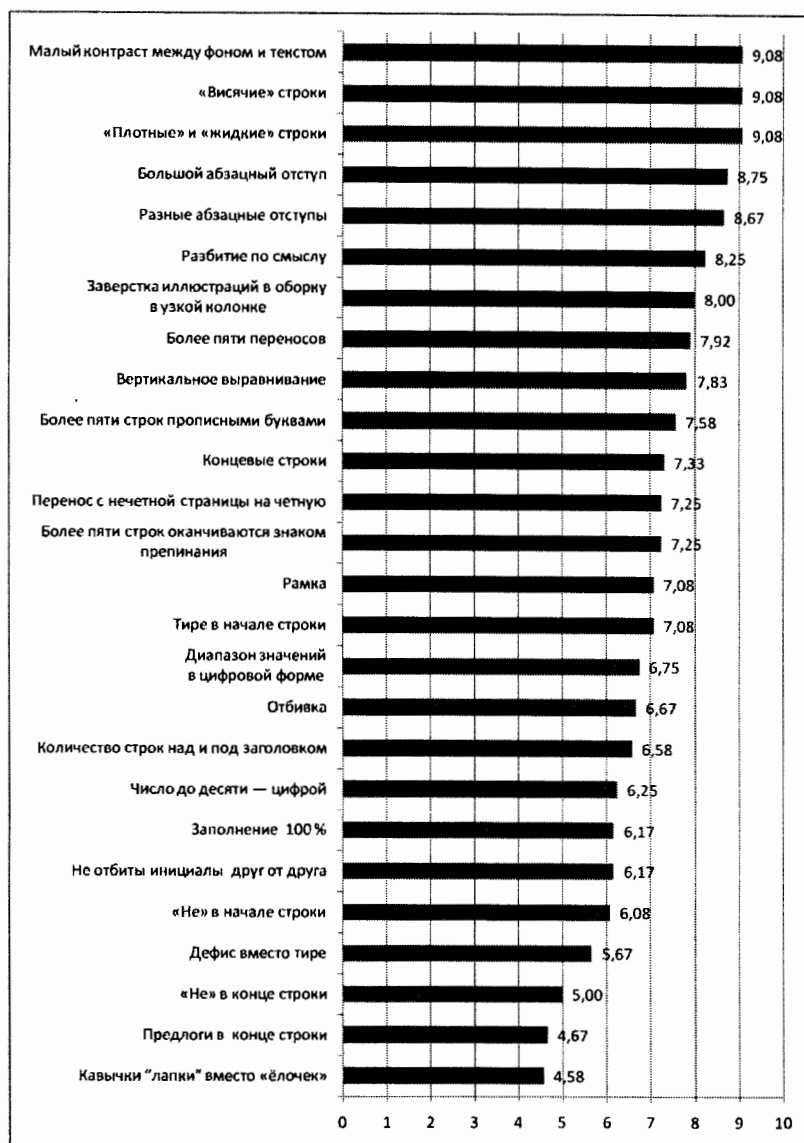


Рис. 6. Средний оценочный балл — ранг ошибок набора и верстки

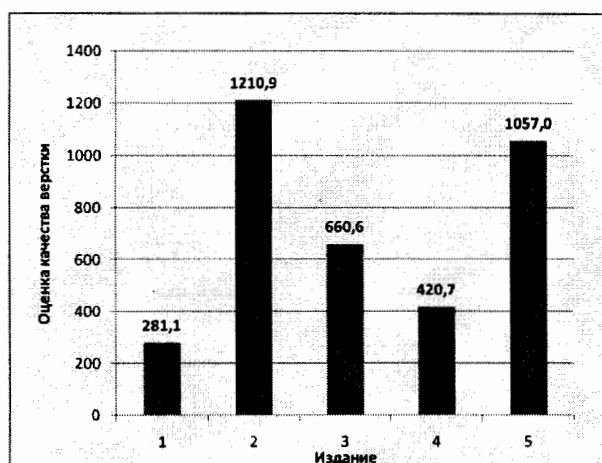


Рис. 7. Приведенный показатель качества набора и верстки омских региональных рекламно-информационных изданий

6. Использование кавычек «лапок» вместо типографских кавычек «ёлочек».

7. Отсутствие отбивок инициалов друг от друга и/или от фамилии.

8. Разные абзацные отступы в основном тексте.

9. Слишком большие абзацные отступы.

10. Обозначение чисел до десяти цифрой.

Нарушение общих правил верстки (рис. 2).

1. Наличие «висячих» строк.

2. Недозаполнение рядовых полос текстом по вертикали.

3. Нарушение вертикального выравнивания строк в соседних колонках.

Нарушения правил переноса (рис. 3).

1. Наличие переносов более чем в пяти строках подряд.

2. Наличие знака «тире» в начале строки.

3. Окончание последней строки полосы переносом при переходе с нечетной страницы на четную.

4. Наличие частицы «не» в конце строки.

5. Перенос в слове, заканчивающемся на «не», сочетания букв «не» в начале новой строки.

6. Перенос в диапазоне, представленном в числовой форме, по знаку короткого тире.

Нарушение правил оформления заголовков (рис. 4).

1. Многострочный заголовок разбит на строки не по смыслу.

2. Неправильная отбивка заголовков от предшествующего и последующего текстов.

3. Над заголовком сверху полосы содержится менее четырех строк основного текста.

4. Использование в издании более двух гарнитур для набора заголовков.

5. Использование прописных букв более чем в четырех строках многострочного заголовка.

Нарушение правил оформления иллюстраций (рис. 5).

1. Непрямоугольность иллюстраций, обусловленная ненадлежащим кадрированием (наличие светлых и очень светлых участков изображения на границе иллюстрации).

2. Малый контраст между текстом и фоном-иллюстрацией, на котором он расположен.

3. Заверстка иллюстраций в оборку в узкой колонке (в т. ч. с обтеканием текстом).

Основными причинами возникновения подобных ошибок при верстке изданий являются:

— низкая квалификация операторов компьютерных наборов и верстки;

— недостаточное владение издательскими программами для набора и верстки;

— сжатые сроки выхода издания в свет.

Для оценки качества набора и верстки журнальных изданий нами предлагается методика, заключающаяся в ранжировании ошибок в наборе и верстке текста методом экспертных оценок с последующим расчетом суммарного ранга всех встречающихся в издании ошибок и приведенного показателя, который и является критерием оценки качества.

2. Ранжирование ошибок набора и верстки методом экспертных оценок

С целью определения ранга наиболее часто встречающихся ошибок набора и верстки (в рамках исследования) нами была разработана анкета, в которой показаны образцы ошибок (рис. 1–5) для установления их значимости и влияния на качество издания. Для оценки качества набора и верстки изданий была установлена 10-балльная шкала. Максимальным количеством баллов (десятью) оцениваются наи-

более грубые ошибки, крайне ухудшающие качество издания, минимальным (одним) — незначительные ошибки, замечаемые только специалистом. Баллами от девяти до двух оцениваются ошибки в порядке убывания их значимости.

Для того чтобы объективно оценить значимость ошибок, допущенных при наборе и верстке, в состав экспертной группы входили не только специалисты в области полиграфии, но и рядовые потребители.

После анкетирования производился расчет среднего оценочного ранга каждой ошибки:

$$V_{\text{сред}} = \frac{V_1 + V_2 + \dots + V_n}{n},$$

где $V_{\text{сред}}$ — средний оценочный балл (ранг ошибки); V_1, V_2, \dots, V_n — ранги ошибки, установленные членами экспертной группы; n — количество членов экспертной группы.

По результатам экспертной оценки и расчета среднего ранга было произведено ранжирование ошибок набора и верстки текста (рис. 6).

Наибольший ранг (9,08) имеют три вида ошибок, крайне ухудшающих, по мнению экспертов, качество издания:

— малый контраст между тестом и фоном, на котором он расположен;

— наличие «висячих строк»;

— разная плотность набора («плотные» и «жидкие» строки).

К незначительным ошибкам эксперты отнесли:

— использование кавычек «лапок» вместо типографских кавычек «ёлочек» (ранг — 4,58);

— наличие однобуквенных слов в конце строки (4,67);

— наличие частицы «не» в конце строки (5,0).

3. Расчет приведенного показателя качества набора и верстки

В ходе исследования выбранных образцов на предмет наличия в них указанных выше (п. 1) ошибок, ранжированных согласно описанному методу (п. 2), был произведен подсчет ошибок по выделенным наиболее часто нарушаемым правилам и подсчитана экспертная оценка качества набора и верстки:

$$V_{\text{изд}} = \sum_{i=1}^m V_{\text{сред}i} \cdot N_i$$

где $V_{\text{изд}}$ — экспертная оценка качества набора и верстки — суммарный ранг содержащихся в издании ошибок; $V_{\text{сред}i}$ — ранг ошибки, заключающейся в нарушении i -го правила; N_i — количество ошибок, заключающихся в нарушении i -го правила; m — общее количество правил, нарушение которых анализируется. При этом, совершенно очевидно, чем выше значение суммарного ранга ошибок, тем ниже качество набора и верстки издания.

Объем (в физических печатных листах — ф. п. л.), формат и доля печатного листа журнальных изданий могут существенно различаться (в том числе и у изданий, выбранных для исследования, табл. 1). Поэтому для объективной оценки необходимо рассчитать приведенный показатель — суммарный ранг всех ошибок, приходящийся на фиксированный объем издания. В качестве такого фиксированного объема нами был выбран стандартный показатель объема издания — условный печатный лист (усл. п. л., бумажный лист формата 60×90 см, запечатанный с одной стороны) — по сути, относительный показатель объема, позволяющий сравнивать объемы различных по формату и доле печатного листа изданий.

Таким образом, приведенный показатель K рассчитывается как

$$K = V_{\text{изд}} / V,$$

где V — объем издания, усл. п. л.

Указанный приведенный показатель (суммарный ранг ошибок, приходящихся на один усл. п. л., дает возможность достаточно объективно сравнивать качество набора и верстки изданий независимо от их объема, формата и доли печатного листа. Причем чем меньше значение приведенного показателя, тем выше качество набора и верстки.

4. Оценка качества набора и верстки

Проведенное исследование пяти омских региональных рекламно-информационных журнальных изданий позволило оценить качество их набора и верстки (рис. 7). Величина рассчитанных приведенных показателей качества говорит в целом о низком качестве набора и верстки.

Так, приведенный показатель у журнала № 1 составляет 281,1 и является наименьшим из всех рассчитанных (наиболее высокое качество среди всех исследованных журналов). Однако эта величина указывает на наличие 28,1 ошибки наивысшего, десятибалльного, ранга (значительно ухудшающей качество издания) на одном печатном листе издания (восемь страниц) или — 3,51 десятибалльной ошибки на одной странице. Поскольку ранг исследованных ошибок находится в интервале 4,58 — 9,08 балла, то это означает, что количество ошибок на странице значительно выше. Такие показатели не могут быть признаны удовлетворительными, хотя могут быть объяснены крайне сжатыми сроками выхода издания (еженедельное).

Наибольший приведенный показатель (самое низкое качество набора и верстки) имеет журнал № 2 — 1210,9, что примерно в четыре раза выше, чем у первого, и означает наличие 15,1 десятибалльной ошибки на странице. Это является прямым указанием на низкую квалификацию исполнителей.

Таким образом, по результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Разработана методика объективной оценки качества набора и верстки журнальных изданий.

2. Проведен анализ качества набора и верстки пяти омских региональных рекламно-информационных журналов, по результатам которого установлено низкое качество всех образцов, выбранных для экспертной оценки.

3. По нашему мнению, является целесообразным продолжить исследование с увеличением выборки образцов как по количеству номеров, так и по количеству наименований. Кроме того, представляется необходимым проведение экспертной оценки образцов для определения критериальных значений (приведенного показателя) шкалы качества набора и верстки: отличное, хорошее, удовлетворительное и неудовлетворительное.

Библиографический список

1. Набор и верстка книжных, журнальных и газетных изданий с использованием компьютерных технологий : технолог. инструкция. — М. : ВНИИ полиграфии, 1999. — 224 с.
2. Волкова, Л. А. Технология обработки текстовой информации. Ч. 1. : Основы технологии издательских и наборных процессов / Л. А. Волкова, Е. Р. Решетникова. — М. : Изд-во МГУП «Мир книги», 1999. — 306 с.
3. Волкова, Л. А. Технология обработки текстовой информации. Технологический дизайн. Ч. 2 : Компьютерная обработка текста / Л. А. Волкова, Е. Р. Решетникова. — М. : Изд-во МГУП, 2007. — 324 с.
4. Феличи, Дж. Типографика: шрифт, верстка, дизайн : пер. с англ. и коммент. С. И. Пономаренко / Дж. Феличи. — СПб. : БХВ-Петербург, 2004. — 496 с.

МАКАРЬЕВА Светлана Павловна, студентка группы ПТ-515 машиностроительного института.

СЫСУЕВ Игорь Александрович, кандидат технических наук, доцент (Россия), доцент кафедры «Оборудование и технологии полиграфического производства».

Адрес для переписки: e-mail: sia1960@mail.ru

Статья поступила в редакцию 27.03.2011 г.

© С. П. Макарьева, И. А. Сысуев

Книжная полка

Иванова, Т. М. Компьютерная обработка информации. Допечатная подготовка : учебное пособие / Т. М. Иванова. — СПб. : Питер, 2004. — 367 с. — ISBN 5-469-00116-4.

В данной книге освещается комплекс вопросов, связанных с компьютерной обработкой информации и допечатной подготовкой в целом. Книга ориентирована на тех, кто впервые осваивает компьютерную допечатную подготовку, но может быть полезна и специалистам издательского дела. В книге описаны все этапы создания и подготовки публикации к печати: макетирование, выбор программного, иллюстративного и шрифтового обеспечения, способы печати и их краткое описание, основные характеристики бумаги, рекомендации по работе с цветом, калибровка монитора и сканера, цветовая и тоновая коррекция растровых изображений, ретушь, работа с векторными изображениями, основные вопросы верстки, трешинг и способы его использования. Книга является результатом обобщения многолетнего опыта автора по подготовке и переподготовке специалистов по дисциплине «Информационные системы в издательстве». На прилагаемом компакт-диске находятся файлы практических заданий, примеры и справочные материалы, а также подборка изображений, которые можно использовать для самостоятельного освоения графических пакетов. Рекомендовано УМО по образованию в области полиграфии и книжного дела в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений.

ОПТИМИЗАЦИЯ ЦВЕТОВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ СТРУЙНОГО ПЛОТТЕРА

В статье рассматриваются вопросы, связанные с исследованием цветового охвата систем печати «компьютер — струйный плоттер Infiniti FY-33VB» на баннерной ткани Frontlit и ПВХ-пленке ORAJET 3640. При выполнении исследования были разработаны метод оценки цветового охвата монитора, включающий использование универсальной тест-шкалы, которая позволяет описывать цветовой охват и монитора, и системы печати, а также методика измерения цветовых параметров полей тестовой шкалы на экране монитора с использованием имеющегося стандартного программного обеспечения колориметра Eye-One Display 2. Произведена оценка цветового охвата исследуемой системы печати. Подготовлены данные для получения ICC-профилей струйного плоттера.

Ключевые слова: система печати, струйная печать, цветовой охват, тест-шкала, методика измерения цветовых параметров.

Одной из важнейших задач производства рекламной печатной продукции является получение на запечатываемом материале требуемых цветов — цветов, являющихся, например, составными компонентами атрибутики фирменного стиля, торговой марки, наименования продукции. Учитывая имеющийся место характер взаимоотношений между заказчиком продукции и производителем (а именно представление макетов заказываемой продукции в электронном виде), эту задачу можно представить как задачу возможно более точной передачи тех требуемых цветов дизайн-макета, которые отображаются на мониторе.

На практике цвета отпечатанного макета заметно отличаются от цветов электронного дизайн-макета. Это объясняется различными видами используемого синтеза цвета. Цвета, наблюдаемые на экране, синтезируются путем комбинирования яркости генерируемых красного, зеленого и синего излучений (RGB), а цвета, получаемые на печатном оттиске, воспроизводятся с использованием триады печатных красок (голубой, пурпурной, желтой), которые поглощают излучения соответствующих зон спектра. Кроме того, на результат воспроизведения цвета влияют пара-

метры и настройки используемой системы печати [1]. Так, по отношению к реально эксплуатируемой системе цифровой печати в конфигурации «компьютер — принтер (плоттер)» это цветовые и печатно-технические характеристики красящих (колорантов) и запечатываемых материалов, настройки программного обеспечения, параметры печати, характеристики принтера (плоттера) и т. д.

Объектом нашего исследования являлся технологический процесс производства щитовой рекламы с использованием систем печати «компьютер — струйный плоттер Infiniti FY-33VB» на баннерной ткани Frontlit и ПВХ-пленке ORAJET 3640. При выполнении исследования были разработаны метод оценки цветового охвата монитора, включающий использование универсальной тест-шкалы, которая позволяет описывать цветовой охват и монитора, и системы печати, и методика измерения цветовых параметров полей тестовой шкалы на экране монитора с использованием имеющегося стандартного программного обеспечения колориметра Eye-One Display 2.

Так как стандартно печатать осуществляется с использованием четырех цветов (голубого, пурпурного, желтого и черного), шкала должна быть сформирована по принципу пропорционального смешения этих цветов, но цвета полей тест-шкалы должны быть описаны в терминах RGB, что необходимо для возможности измерения их характеристик колориметром Eye-One Display 2.

Тестовая шкала состоит из трех секторов. Разделение на сектора производится по цветовому тону.

Таблица 1
Характеристики струйного плоттера
Infiniti FY-33VB

Характеристика	Описание
Печатная головка	Английские головки Хаар 128 plus
Количество печатающих головок	16
Ширина	3,3 м
Разрешение печати	360 dpi / 720 dpi
Скорость печати	2 прохода — 50 м ² /ч; 4 прохода — 18 м ² /ч
Количество цветов	4
Подача краски	Автоматическая, непрерывная, возможность подачи вручную

Таблица 2
Основные характеристики монитора
на базе ЭЛТ LG Flatron F700p

Кинескоп	Плоский, диагональ 17", видимая область 16", маска Flat Tension, динамическая фокусировка, покрытие антибликовое и антистатическое
Разрешение	1600 1200, 75 Гц; 1280 1024, 85 Гц
Видеосигнал	аналоговый RGB, отдельный / композитный

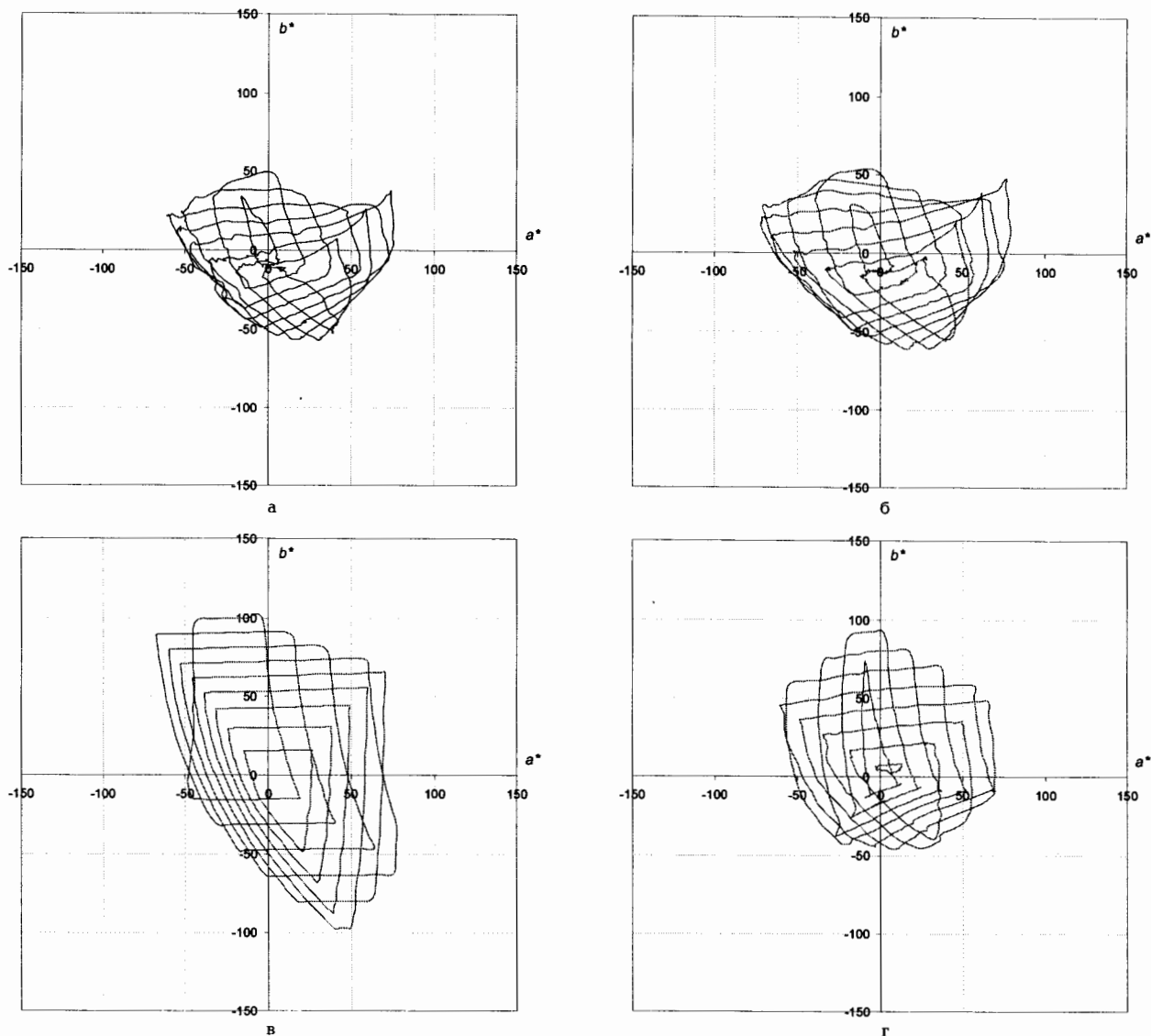


Рис. 1. Тела охвата цветов:
а — системы печати «компьютер–струйный плоттер Infiniti FY-33VB» на баниерной ткани Frontlit,
б — системы печати «компьютер–струйный плоттер Infiniti FY-33VB» на ПВХ-пленке ORAJET 3640,
в — системы цветовоспроизведения «компьютер–ЭЛТ-монитор LG Flatron F700P»,
г — системы офсетной печати «триада Акзонобел Метостар–бумага Экостар»,
 представленные совокупностью сечений для $L=10, 20, 30 \dots 90$

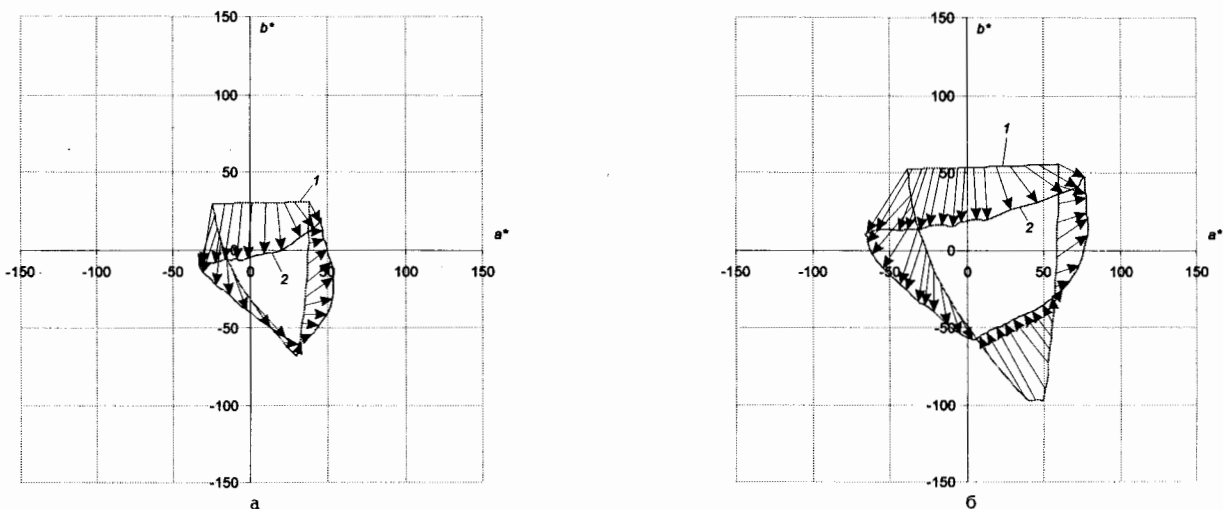


Рис. 2. Сопоставление цветовых тонов тел охвата цветов:
1 — система цветовоспроизведения «компьютер–ЭЛТ-монитор LG Flatron F700P»,
2 — система печати «компьютер–струйный плоттер Infiniti FY-33VB» на ПВХ-пленке ORAJET 3640
а — для $L=20$, **б** — для $L=40$

Таблица 3

Значения интегральных показателей оценки
цветового охвата исследуемых систем

Цветовоспроизводящая система	Значение ИПОЦО (в единицах ΔE_{00})
Система печати «компьютер струйный плоттер Infiniti FY – 33VB» на баннерной ткани Frontlit	100044
Система печати «компьютер струйный плоттер Infiniti FY – 33VB» на ПВХ – пленке ORAJET 3640	125461
Система цветовоспроизведения «компьютер ЭЛТ – монитор LG Flatron F700P»	189208
Система офсетной печати «триада Акзонобел Метостар – бумага Экостар»	127504

Каждый сектор содержит цвета двух колорантов и состоит из двух подсекторов. В первом – содержатся смеси чистых тонов с белым, во втором – смеси чистых тонов с черным. Чистые цвета образованы смесью со 100-процентным относительным количеством одного или обоих колорантов.

Измерения цветовых параметров полей тестовой шкалы на экране монитора является возможным после перепрограммирования стандартного приложения для работы с колориметром Eye-One Display 2, которое заключается в изменении содержания файла описания эталонных цветов программы.

Для печати тестовых шкал использовалось следующее оборудование и материалы:

- 1) струйный плоттер Infiniti FY-33VB (табл. 1);
- 2) персональный компьютер в конфигурации: монитор на базе ЭЛТ LG Flatron F700p (табл. 2); процессор Intel Pentium IV – 2,8 / ОЗУ 2 ГБ / 320 ГБ дискового пространства / операционная система Microsoft® Windows® ME / клавиатура / мышь;
- 3) белая глянцевая ПВХ-пленка ORAJET 3640 для сольвентных чернил на основе растворителей (толщина без клеевого слоя 0,080 мм; клеевой слой полиакрилатный, постоянный; подложка – силико-низированная с одной стороны бумага, 135 г/м²);
- 4) баннерная ткань Frontlit 440 г/м² (плетение 18×12).

Оценка цветового охвата производилась на основе разработанного в Омском государственном техническом университете метода, сочетающего интегральный показатель и характеристику тела охвата цветов в системе CIE L*a*b*-1976 с использованием сечений по уровням светлоты (L*). Этот метод позволяет произвести комплексную оценку системы печати [2 – 5].

Используемый интегральный показатель (ИПОЦО – интегральный показатель оценки цветового охвата) представляет собой объем тела охвата цветов цветовоспроизводящей системы, в том числе системы печати, в единицах ΔE_{00} цветового пространства CIE L*a*b*-1976 (L*a*b*) и выражает оценку количества цветов, воспроизводимых системой.

При проведении исследования были получены тела охвата цветов и их сечений при разных значениях параметра L системы цветовоспроизведения «компьютер – ЭЛТ-монитор LG Flatron F700P» (рис. 1а), систем печати «компьютер – струйный плоттер Infiniti FY-33VB» на баннерной ткани Frontlit (рис. 1б), «компьютер – струйный плоттер Infiniti FY-33VB» на ПВХ-пленке ORAJET 3640 (рис. 1в) и для сравнения системы офсетной печати «триада Акзонобел Метостар – бумага Экостар» (рис. 1г).

Выполнен сравнительный анализ с учетом значений интегральных показателей оценки цветового охвата исследуемых систем (табл. 3), в результате ко-

торого выявлено, что цветовой охват системы цветовоспроизведения «компьютер – ЭЛТ – монитор LG Flatron F700P» гораздо шире цветового охвата систем печати «компьютер – струйный плоттер Infiniti FY – 33VB» на баннерной ткани Frontlit и ПВХ-пленке ORAJET 3640, но имеются области, где системы печати «компьютер – струйный плоттер Infiniti FY-33VB» воспроизводят большее количество цветов, чем система цветовоспроизведения монитора LG Flatron F700P, в частности, это цвета зеленой, голубой, сине-голубой части спектра, малонасыщенные темные цвета пурпурно-красной части спектра и очень малонасыщенные, близкие к черному, фиолетово-пурпурные цвета.

Цветовой охват системы офсетной печати несколько превышает охват системы печати «компьютер – струйный плоттер» на баннерной ткани и практически равен цветовому охвату системы печати «компьютер – струйный плоттер» на ПВХ-пленке. Системы струйной печати при очень малых уровнях светлоты обладают значительно большим диапазоном воспроизводимых цветов, чем система офсетной печати.

Следует отметить, что система печати на ПВХ-пленке ORAJET 3640 имеет охват, немного больший охвата системы печати на баннерной ткани Frontlit, т. к. сказывается влияние такого свойства запечатываемого материала как белизна: ПВХ-пленка значительно белее баннерной ткани.

Поскольку система печати «компьютер – струйный плоттер Infiniti FY – 33VB» способна воспроизвести только 52,9 – 66,3 % цветов, отображаемых монитором, – необходимо приведение этих систем цветовоспроизведения в соответствие, при котором будут отсечены те области цветового охвата систем, которые не воспроизводятся другой системой (рис. 2). Данное приведение позволит улучшить качество цветопередачи печатаемой продукции.

В результате исследования подготовлены данные для получения ИСС-профиля струйного плоттера: стандартного и двух дополнительных с воспринимаемой и относительной колориметрической передачей [6]. Данные профили могут быть использованы при печати фотографических изображений с соответствующим цветовым и градиционным содержанием.

Также разработаны концепция, алгоритм и технические данные для программы оперативной оценки цветового содержания оригинала и согласования цвета с заказчиком.

Алгоритм методики с использованием предложенной к разработке программы заключается в следующем.

1. В файле оригинального изображения программно заданные цвета нефотографических объектов

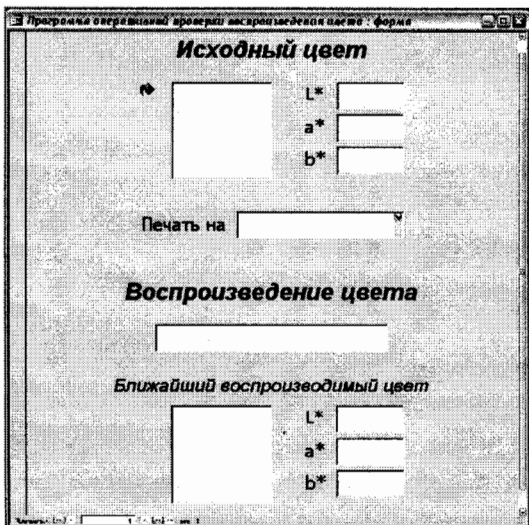


Рис. 3. Интерфейс программы оперативной оценки цветового содержания оригинала и согласования цвета с заказчиком

(в т. ч. «фирменные» цвета) измеряются инструментом «Пипетка» в системе $L^*a^*b^*$.

2. Запускается программа оперативной оценки цветового содержания оригинала (рис. 3).

3. В поле «Исходный цвет» окна интерфейса программы инструментом «Заливка» загружается исходный цвет, либо с клавиатуры вводятся значения координат измеренного цвета L^* , a^* , b^* в рядом стоящие поля.

4. В окне «Печать на» выбирается тип запечатываемого материала.

5. Программа проверяет вхождение данного цвета в цветовой охват системы печати «струйный плоттер – запечатываемый материал».

6. В случае, когда данный цвет входит в цветовой охват системы печати в поле «Воспроизведение цвета» появляется сообщение «Воспроизведение цвета возможно». Когда же цвет не попадает в цветовой охват системы печати, появится сообщение «Воспроизведение цвета невозможно».

7. В последнем случае программа осуществляет перебор значений координат цвета точек поверхности тела цветового охвата системы печати и выбирает

цвет, наиболее близкий к данному, после чего отображает его в поле «Ближайший воспроизводимый цвет» и дублирует в рядом стоящих полях L^* , a^* , b^* .

Описанная программа позволит оперативно оценивать проблемные цвета и согласовывать их воспроизведение с заказчиком.

Библиографический список

1. Пожарский, А. О. Разработка метода оптимизации цветных характеристик триады для цветной печати : автореферат дис. ... канд. техн. наук : 05.02.13 / А. О. Пожарский / Моск. гос. ун-т печати. – Москва, 2007. – 16 с.

2. Пожарский, А. О. Оценка цветового охвата системы печати посредством объема тела охвата цветов, вычисленного с использованием уточненных функций цветовых различий / А. О. Пожарский, И. А. Сысуев // Омский научный вестник. – Омск, 2005. – № 4 (33). – С. 180–182.

3. Пожарский, А. О. Оценка цветового охвата системы печати посредством объема тела охвата цветов, вычисленного с учетом неоднородности цветового пространства / А. О. Пожарский, И. А. Сысуев // Известия вузов. Проблемы полиграфии и издательского дела. – Москва, 2006. – № 4 (октябрь–декабрь). – С. 3–12.

4. Сысуев, И. А. Комплексная оценка цветового охвата цветопроизводящих систем / И. А. Сысуев, А. О. Пожарский, А. А. Захаренко // Омский научный вестник. – Омск, 2006. – № 9 (47). – С. 107–110.

5. Сысуев, И. А. Интегральный показатель цветового охвата цветопроизводящей системы и его возможная интерпретация / И. А. Сысуев // Труды Белорусского государственного технологического университета. Серия IX. Издательское дело и полиграфия. Выпуск XV. – Минск : БГТУ, 2007. – С. 141–144.

6. Фрейзер, Б. Управление цветом. Искусство допечатной подготовки / Б. Фрейзер, К. Мэрфи, Ф. Бантинг : пер с англ. – 2-е изд. – М. : ООО «И. Д. Вильямс», 2006. – С. 109–113.

ВОРОБЬЁВ Кирилл Борисович, студент группы ПТ-515 машиностроительного института.

СЫСУЕВ Игорь Александрович, кандидат технических наук, доцент (Россия), доцент кафедры «Оборудование и технологии полиграфического производства».

Адрес для переписки: e-mail: sia1960@mail.ru

Статья поступила в редакцию 11.04.2011 г.

© К. Б. Воробьёв, И. А. Сысуев

Книжная полка

Риверз, Ш. Book-Art. Лучший дизайн книг / Ш. Риверз. – М. : РИП-холдинг, 2007. – 160 с. – ISBN 978-5-903190-25-6.

Book-Art — коллекция новаторских, остроумных, оригинальных и достойных подражания примеров дизайна книг. На наших страницах собрана интереснейшая коллекция, включающая в себя весь спектр книжной продукции от массовых изданий до эксклюзивных авторских книг. Мы изучили книгу и с творческой стороны и предоставили вам калейдоскоп идей для создания практичной публикации и достижения желаемого результата. Перед вами комплексное исследование использования цвета, художественной ретуши, типографики и постпечатной обработки в создании книг, многие из которых можно считать произведениями искусства. Book-Art необходима тем, кто не боится экспериментировать, кто наслаждается творчеством и использует новейшие технологии, чтобы сделать свои работы неординарными.

655.2/С95

Сысуев, И. А. Типографика и обработка текстовой информации [Текст] : практикум / И. А. Сысуев ; ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2010. – 122 с. – ISBN 978-8149-1002-8.

Практикум включает в себя краткие теоретические сведения, задания и рекомендации по выполнению лабораторных работ, контрольные задания и вопросы, задания для самостоятельной работы, способствующие усвоению, закреплению изучаемого материала и проверке знаний.