

© О. В. Токарь, к.т.н., УО «Белорусский государственный технологический университет», М. А. Зильберглейт, д.х.н., Институт общей и неорганической химии Национальной академии наук Беларуси, Минск, Беларусь

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАСЫЩЕННОСТИ НАБОРА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ПАРАМЕТРОВ ПОЛОСЫ

В статье рассматривается определение насыщенности набора с помощью измерения в программе Adobe Photoshop параметров L и K черно-белого размытого изображения полосы в цветовых системах LAB и CMYK. Приводятся методика и результаты измерения насыщенности при оформлении полосы шрифтами с засечками и без засечек в диапазоне кеглей от 7 до 14 пунктов, а также при двойном межстрочном пробеле и полужирном начертании шрифтов. Выявлены закономерности изменения насыщенности при данных параметрах.

Ключевые слова: полоса набора; насыщенность; цветовая система; шрифт; кегль; интерлиньяж.

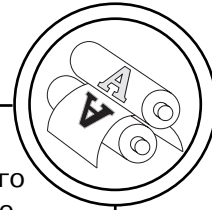
Постановка проблемы

Одним из требований про-странственно-конструктивной организации текста в издании является равномерная насыщенность полосы набора, позволяющая выдерживать определенный ритм чтения.

Графическую цельность набора создают буквы и пробелы на полосе. Если белый фон становится активнее и нагляднее, чем основной элемент полосы — текст, то это мешает чтению, привлекает внимание к внешней стороне набора, нарушает эстетические качества самой полосы. Если строки и слова текста начинают объединяться в единое темное пятно, то это также не способствует удобочитаемости и эстетике полосы набора [1].

С помощью стандартных приемов может быть измерена контрастность (насыщенность) самого шрифта. Оптимальная насыщенность именно набора обычно определяется визуаль-но и достигается, когда он со-здаст ровную серую картину, приятную для глаза читателя. Безусловно, существуют реко-мендации по величине апро-шей, интерлиньяжа, запрет т. н. коридора на полосе и т. д., что влияет на графическую цель-ность набора, но не дает воз-можность ее измерить количес-твенно.

Совместно со специалиста-ми ОмГТУ был запатентован способ определения степени заполнения полосы набора тек-стом, который может служить



для измерения насыщенности полосы [2].

Цель работы

Цель работы заключается в определении закономерности насыщенности полосы набора при измерении ряда ее параметров (шрифта, кегля, интерлиньяжа, начертания шрифта) в цветовых системах LAB и CMYK. Также методика определения насыщенности апробировалась с использованием операции сканирования тестового материала, как предположительно дающей более объяснимые результаты.

Результаты проведенных исследований

Текстовую полосу набора переводят в растровый формат, применяя программно-аппаратное преобразование графического редактора Adobe Photoshop в виде фильтра «Размытие» (Blur) — «Среднее» (Average). В результате чего она приобретает однородный по площади оттенок серого цвета. При помощи программно-аппаратного преобразования (панели Info) определяют значение показателя черного K в цветовой системе CMYK и значение уровня L в цветовой системе LAB.

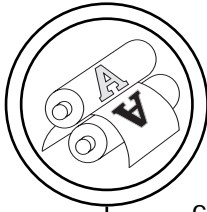
Использование системы CMYK связано с тем, что по величине K фактически можно определить насыщенность черного цвета, т. е. контрастность размытой полосы. Система LAB является черно-белой версией изображения, а величина L фактически отражает значение серого и отделена от цвета.

После размытия текстового материала значение показателей K и L измеряется от 0 до 100 единиц в зависимости от заполнения полосы набора и определяет степень насыщенности. При значениях K равным 0 (L равным 100) полоса набора наименее насыщенная, а при значениях K равным 100 (L равным 0) насыщенность максимальна.

Для определения насыщенности полоса набора была поочередно оформлена шрифтами с засечками BookmanCTT, GeoSlb712CTT, NewtonCTT, ZapfElliptical711CTT, CharterCTT и шрифтами без засечек AvantGardeGothicCTT, BellGothicCTT, Humanist531CTT, PragmaticaCTT, TextBookCTT фирмы ParaType текстовыми кеглями (7–14 пунктов).

Параметры набора: полоса 10×20,5 см, абзацный отступ 0,6 см, одинарный интерлиньяж, выравнивание текста по ширине с использованием переносов, которые позволяют избежать увеличенных апрошей. Выравнивание по ширине было выбрано как создающее наиболее удобочитаемую полосу, а также как наиболее типичное для отечественной типографики в области книжных изданий, рассчитанных на долговременное чтение.

В работе [3] для перевода полосы набора в растровый формат предлагается использовать снятие копии экрана. В данной работе для перевода полосы набора в формат jpeg использовалось сканирование распечатанных образцов с разрешением 300 dpi.



Результаты определения насыщенности в двух цветовых системах для шрифтов с засечками и без засечек представлены в таблицах 1, 2.

Как видно из таблиц 1, 2, тенденции в изменении насыщенности полосы, измеренной в

обеих системах, не имеют отличий. Во-вторых, насыщенность полосы в текстовых кеглях при фиксированном шрифте остается постоянной, различия находятся в рамках погрешности. В-третьих, различия графического рисунка самого шрифта

Таблица 1

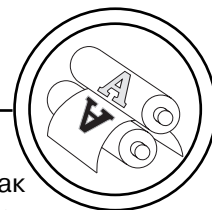
**Насыщенность полосы (L) для шрифтов по системе LAB
в зависимости от кегля**

Шрифт	7	8	9	10	11	12	13	14
Шрифты без засечек								
AvantGardeGothicCTT	84	84	84	86	86	85	86	85
BellGothicCTT BT	83	84	83	84	85	84	84	84
Humanist531CTT BT	85	85	85	86	86	85	86	86
PragmaticaCTT	84	85	85	85	85	84	85	85
TextBookCTT	82	83	83	84	84	84	84	83
Шрифты с засечками								
BookmanCTT	84	85	85	86	85	85	86	85
GeoSlb712CTT Md BT	81	82	82	83	84	82	82	83
NewtonCTT	84	83	84	85	86	84	85	85
ZapfElliptical711CTT BT	85	85	86	86	87	86	86	86
CharterCTT	84	84	85	85	86	85	86	85

Таблица 2

**Насыщенность полосы (K) для шрифтов по системе СМУК
в зависимости от кегля**

Шрифт	7	8	9	10	11	12	13	14
Шрифты без засечек								
AvantGardeGothicCTT	23	22	23	20	20	21	21	21
BellGothicCTT BT	24	23	23	22	22	23	22	23
Humanist531CTT BT	22	21	21	20	19	21	21	20
PragmaticaCTT	23	22	21	21	21	22	21	21
TextBookCTT	25	24	24	23	22	22	22	23
Шрифты с засечками								
BookmanCTT	23	22	21	20	22	22	20	21
GeoSlb712CTT Md BT	27	26	25	24	23	25	25	24
NewtonCTT	23	23	22	21	20	22	22	22
ZapfElliptical711CTT BT	21	21	21	20	19	20	20	20
CharterCTT	22	23	21	21	21	21	21	21



данный метод практически не определяет. Поэтому на постоянство насыщенности явно не влияет удобочитаемость самого шрифта, определенная как методом скорости чтения, так и методом экспертных оценок (парных сравнений). Например, по методу скорости чтения шрифт Humanist531CTT BT относится к группе шрифтов с высокой удобочитаемостью, а шрифт AvantGardeGothicCTT к группе с низкой удобочитаемостью, однако насыщенность полос, набранных этими шрифтами, практически одинакова [4].

При подготовке материала с помощью снятия копии экрана, а не печати и сканирования изменение насыщенности при варьировании кеглей от 7 до 14 пунктов носит волнообразный характер [5]. Вероятно, этот способ не позволяет сохранить все графические особенности шрифтов в мелких кеглях, поэтому предпочтение следует отдать формированию растрового изображения полосы с помощью сканирования.

Полосы, ставшие объектами изучения, были сформированы по правилам набора с учетом требований к ним. Поэтому о полученных процентах параметров насыщенности можно

предположительно говорить как о стандартных для данных условий наборов.

При постоянных параметрах шрифта и кегля для данной полосы набора был изменен интерлиньяж. Так как отсутствие отличий в насыщенности как между классическими текстовыми шрифтами, так и между текстовыми кеглями было определено выше, то для оценки изменения интерлиньяжа достаточно задействовать кегли и шрифты выборочно (таблица 3).

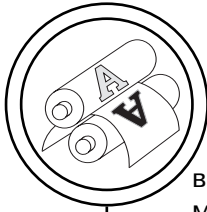
Как видно из таблиц 1–3, в пределах одинарного и двойного интерлиньяжей различия существуют. Действительно, при увеличении интерлиньяжа количество строк на полосе уменьшилось (например, с 50 строк до 25 при кегле 10 для шрифта NewtonCTT), количество текста стало меньше, чем было при одинарном интерлиньяже по отношению к белому пространству.

Обращает на себя внимание то, что при уменьшении вдвое количества строк на полосе при фиксации других параметров (кегель, шрифт, ширина полосы и т.д.) параметр насыщенности изменился не очень существенно, в среднем на 4–5 %

Таблица 3

Насыщенность полосы для шрифтов по системам LAB (L) и CMYK (K) в зависимости от кегля при двойном интерлиньяже

Шрифт	Система LAB				Система CMYK			
	7	10	12	14	7	10	12	14
AvantGardeGothicCTT	89	89	90	90	16	16	14	15
NewtonCTT	89	89	90	90	15	15	14	15



в системе LAB и 6–7 % в системе СМҮК. Например, при изменении одинарного интерлиньяжа на двойной для шрифта NewtonCTT при кегле 10 пунктов насыщенность К изменилась всего с 21 % до 15 %.

Возможно, для большей обоснованности необходимо проводить измерения при сканировании материала с более высоким разрешением, изменить уровень яркости и другие параметры сканирования, так как при этом процессе определенный процент насыщенности вносит цвет самой бумаги. Поэтому и при увеличении интерлиньяжа появившееся на полосе дополнительное пробельное пространство из-за параметров сканирования было при определении насыщенности скорректировано в сторону его уменьшения.

Таким образом, показатели насыщенности представляют ценность в области тенденций, которые они показывают при изменении параметров набора. Сами значения при оптимизации условий сканирования в данной методике значения насыщенности могут подвергнуться уточнению.

При изменении насыщенности очка шрифта с нормального на полужирное начертание при

сохранении изначальных параметров набора также заметны изменения насыщенности полосы (таблица 4).

При сравнении таблиц 1, 2 и 4 видно, что изменение насыщенности полосы набора при оформлении ее полужирным начертанием по сравнению с нормальным увеличивается в среднем на 2–4 %. При увеличении кеглей насыщенность полосы практически не изменяется, т. е. присутствует та же тенденция, что и при оформлении текста нормальным начертанием шрифта.

Выводы

Полученные результаты позволяют сформулировать следующие положения относительно работы данного метода для измерения насыщенности полосы набора:

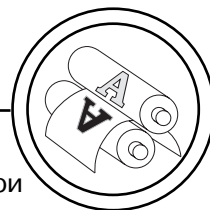
1. Если при сохранении всех условий набора оформлять полосу различными шрифтами (как с засечками, так и без засечек), то насыщенность полосы остается в принципе постоянной. На наш взгляд, изменения очень незначительны, в рамках погрешности.

2. Если сохраняются все условия набора, в том числе и шрифт, а меняется только размер кегля от 7 до 14 пунктов, то

Таблица 4

Насыщенность полосы для шрифтов по системам LAB (L) и СМҮК (K) в зависимости от кегля при полужирном начертании

Шрифт	Система LAB				Система СМҮК			
	7	10	12	14	7	10	12	14
AvantGardeGothicCTT	82	82	83	82	25	26	23	25
NewtonCTT	80	83	84	82	28	23	23	25



насыщенность полосы также остается постоянной.

3. Метод нечувствителен к степени удобочитаемости самого шрифта как совокупности букв определенного рисунка, так как насыщенность полос, набранных как удобочитаемым шрифтом, так и неудобочитаемым примерно одинакова.

4. Перевод полосы набора в растровый формат рекомендуется осуществлять с помощью операций печати и сканирования, а не снятия копии экрана,

хотя оба подхода имеют свои недостатки, влияющие на точность измерения насыщенности полосы набора.

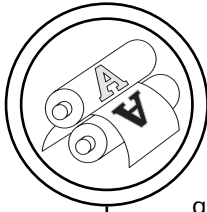
5. Метод рекомендуется для оценки насыщенности полосы при изменении параметров набора, существенно меняющих соотношение белого (пустого пространства) и черного (текста) на полосе набора, например, при изменении межстрочного расстояния, начертания (насыщенности) очка шрифта.

Список использованной литературы

1. Водчиц С. С. Эстетика пропорций в дизайне. Система книжных пропорций / С. С. Водчиц. — М. : Техносфера, 2005. — 416 с.
2. Способ определения степени заполнения полосы набора текстом : пат. 17388 Респ. Беларусь, МПК G 01D 21/00 / М. М. Косова, М. А. Зильберглейт, О. В. Токарь, И. А. Сысуев, Ю. С. Григорова, О. А. Тимошенко; заявитель БГТУ. — № а 20110681; заявл. 17.05.2011; опубл. 30.12.2012 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. — 2013. — № 4. — С. 153.
3. Воробьева А. С. Программно-инструментальный метод определения насыщенности текстового набора печатных и электронных публикаций / А. С. Воробьева, Ю. С. Григорова, О. А. Зырянова, И. А. Сысуев, О. А. Тимошенко // Омский научный вестник. — 2010. — № 2(90). — С. 228–231.
4. Токарь О. В. Комплексная оценка удобочитаемости современных типографских шрифтов на допечатной стадии полиграфического производства : автореф. дис. ... канд. тех. наук : 05.02.13 / МГУП. — М., 2006. — 22 с.
5. Токарь О. В. Определение насыщенности полосы набора с использованием цветовой системы LAB / О. В. Токарь // Информация: передача, обработка, восприятие : материалы международной научно-практической конференции. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — С. 144–152.

References

1. Vodchits S. S. Aesthetic proportions in the design. The system of book proportions / S. S. Vodchits. — M. : Technosphere, 2005. — 416 p.
2. A method of determining the degree of filling of the band typing : pat. 17388 Rep. of Belarus, MPK G 01D 21/00 / M. M. Kosova, M. A. Silbergleit, O. V. Tokar, I. A. Sysuev, U. S. Grigorova, O. A. Tymoshenko; applicant BSTU. — № а 20110681; applic. 17.05.2011; publ. 30.12.2012 // Official Bull. / Nat. Center of Intellectual Property. — 2013. — № 4. — С. 153.
3. Vorobieva A. S. Software instrumental method for determining the intensity of the text set the print and electronic publications / A. S. Vorobieva, U. S. Grigorova, O. A. Zyryanova, I. A. Sysuev, O. A. Tymoshenko // Omsk Scientific Bulletin. — 2010. — № 2(90). — С. 228–231.



4. Tokar O. V. Comprehensive assessment of the readability of modern typographic fonts for printing production: avtoref. dis. ... k. t. n : 05.02.13 / MGUP. — M., 2006. — 22 p.

5. Tokar O. V. Determination of saturation band set with the color system LAB / O. V. Tokar // Information: transmission, processing, perception: Proceedings of the international scientific-practical conference. — Yekaterinburg : UrFU, 2016. — P. 144–152.

The article deals with the definition of saturation set with the help of measurements in the Adobe Photoshop program parameters L and K black-and-white blur image strip in color systems LAB and CMYK. The technique and results of measuring the saturation when you make a band serif and sans serif between pins 7 to 14 points, and when you double-Line Gaps and boldface. The regularities of changes in saturation at the given parameters. With increasing Leading from the single to the double band intensity varies by an average of 4–5 % in the LAB, and 6–7 % in the CMYK system, when placing the strip in bold as compared with the normal saturation is increased by an average of 2–4 %. When changing the point size of 7 to 14 points band saturation remains constant. With this method, the saturation of bands, decorated different text fonts, remains constant. The method is insensitive to the degree of readability of the font as a set of characters of a particular pattern.

The method is recommended for the evaluation of saturation bands when the parameters set, significantly changing the ratio of white space and text on the strip set.

Keywords: the band set; saturation; color system; font; size; leading.

У статті розглядається визначення насиченості набору за допомогою вимірювання в програмі Adobe Photoshop параметрів L і K чорно-білого розмитого зображення тексту в колірних системах LAB і CMYK. Наводяться методика і результати вимірювання насиченості при оформленні тексту шрифтами із зарубками і без зарубок в діапазоні кеглів від 7 до 14 пунктів, а також при подвійному інтерліньяжі та напівжирному накресленні шрифтів. Визначено закономірності зміни насиченості при даних параметрах.

Ключові слова: полоса складання; насиченість; колірна система; шрифт; кегль; інтерліньяж.

Рецензент — О. В. Зоренко, к.т.н.,
доцент, НТУУ «КПІ»

Надійшла до редакції 07.02.16