

УДК 655.3

Т. А. Долгова, доц., канд. физ.-мат. наук
(БГТУ, г. Минск)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ КАЧЕСТВА РАЗРЕЗКИ БУМАЖНЫХ ЛИСТОВ ОТ ВЫСОТЫ СТОПЫ

В процессе производства книжно-журнальной продукции операции разрезки и подрезки бумаги встречаются неоднократно. Зависимость качества готовой продукции от точности их выполнения очевидна, поскольку эти операции влияют и качество печати тиража, и на качество брошюровочно-переплетных работ.

Как известно, точность разрезки листов в стопе зависит от многих факторов, связанных с особенностями конструкции и техническим состоянием машины, правильной подготовкой машины к работе и квалификацией оператора, а также от характеристик и состояния материала в стопе [1].

Разрезка листовой бумаги в типографиях чаще всего производится на одноножевых бумагорезальных машинах гильотинного типа. Для обеспечения необходимой точности реза вместе с высокой производительностью операций разрезки и подрезки полиграфических материалов и полуфабрикатов, необходимо прежде всего определить предельную высоту разрезаемой стопы.

В условиях предприятия влияющие на качество разрезки факторы, связанные с конкретным оборудованием, обслуживаемым конкретным работником, являются относительно стабильными, а вот параметры разрезаемого материала меняются постоянно. Существуют общие рекомендации по выбору оптимальной высоты разрезаемой стопы в зависимости от объемной массы, толщины и гладкости материала. При этом чаще всего высота выражается в количестве листов бумаги определенного вида. Например, по [2] для достижения необходимой точность разрезки мелованной бумаги рекомендуется разрезать стопу до 500 листов.

Более точно определить предельную высоту стопы листов разрезаемого материала определенного типа можно с помощью соответствующих математических зависимостей. Построенные на основе экспериментальных данных они могут использоваться для однотипных материалов с близкими характеристиками и позволяют быстро рассчитать, на сколько потребуется изменить высоту стопы при ужесточении (или наоборот — снижении) требований к технологической операции.

Возьмем за основу утверждение, что «с увеличением высоты стопы увеличиваются отклонения в размерах и косина листов, причем зависимость величины отклонений в размерах и косины от высоты имеет вид степенной функции с показателем степени больше единицы» [2]. Рассмотрим методику определения параметров этой функции и ее использования на практике.

В эксперименте использована бумагорезальная машина DAEHODYC-860, предназначенная для резки небольших и средних тиражей с максимальной высотой разрезаемой стопы 155 мм и точностью реза 0,01 мм. Задаваемый параметр — высота стопы и измеряемая величина — косина разрезанных листов, измерялась в мм. Рассмотрены два типа материала: офсетная бумага и мелованный целлюлозный картон. В качестве их числовой характеристики выбрана толщина одного листа, равная 0,13 мм и 1,0 мм соответственно. Для каждого образца материала проводилась разрезка стоп с высотой от 10 мм до 150 мм с шагом 10 мм. Следует отметить также, что используемый нож уже имел определенную степень износа (закругление режущей кромки составляло 24 мкм), в этом случае снижение точности реза при увеличении высоты стопы становится еще заметнее.

Косина листов определялась по методике, описанной в [3], рассматривались нижние в стопе листы. Измерения показали, что для стопы листов, с высотой менее 60 мм, косина незначительна (не превышает 0,1 мм), поэтому для построения функциональных зависимостей данные этих экспериментов не учитывались.

Определение параметров степенной зависимости косины F_{θ} от высоты стопы вида $F(x) = ax^b$ выполнено с помощью пакета для автоматизации инженерных расчетов MathCad. Использованы стандартные средства пакета, которые основаны на методе наименьших квадратов для построения аппроксимирующих функций по экспериментальным зависимостям, заданным таблично.

Для исследуемых образцов офсетной бумаги и картона полученные функции имеют следующий вид соответственно:

$$F_6(x) = 8,6 \times 10^{-6} x^{2,25};$$

$$F_k(x) = 3,3 \times 10^{-5} x^{1,97}.$$

Графики этих функций представлены на следующем рисунке.

Если теперь необходимо определить предельную высоту стопы офсетной бумаги так, что бы косина при разрезке (обрезке) не

превышала 0,5 мм (на рисунке — верхняя пунктирная горизонтальная линия), то рассматривается уравнение вида $F_6(x) = 0,5$. Решение его дает расчетную высоту 130 мм, что соответствует 1000 листам. Для мелованного картона расчетная высота равна 100 мм или 770 листам. Если же требуемые допустимые отклонения готового изделия от заданного формата при выполнении разрезки равны $+/- 0,2$ мм (на рисунке — нижняя пунктирная горизонтальная линия), то решаются аналогичные уравнения с правой частью, равной 0,2. В этом случае для бумаги получим высоту 86 мм (665 листов), для картона — 65 мм (500 листов).

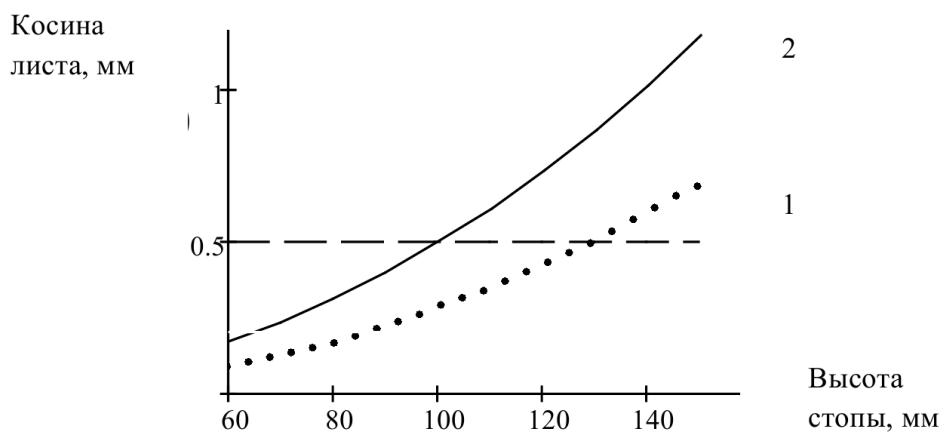


Рис. Зависимость косины листа от высоты стопы:
1 — оффсетной бумаги; 2 —мелованного картона

Таким образом, получив один раз уравнение зависимости качества разрезки от высоты стопы для конкретной резальной машины и ее состояния можно быстро рассчитать предельную высоту стопы при изменении требований к качеству выполнения технологической операции для близких по характеристикам материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Никитенко Е. Д., Борисевич О. А., Марченко И. В. Анализ факторов влияющих на качество резки полиграфических материалов / Е. Д. Никитенко // Материалы Междунар. форума «Скориновские чтения 2016: книга как феномен культуры, искусства, технологии», 6–7 сентября 2016 г., г. Минск. — Минск: БГТУ, 2016. — С. 227–230.
2. Воробьев Д. В. Технология послепечатных процессов: Учебник / Д. В. Воробьев. — Москва: Изд-во МГУП, 2000. — 393 с.
3. ГОСТ 21102-97. Бумага и картон. Методы определения размеров и косины листа [Электронный ресурс]. — 2001. Режим

доступа: https://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9136/index.php.

УДК 655.3

Н. Б. Каледина, ст. преп.
(БГТУ, г. Минск)

ОСОБЕННОСТИ ШРИФТОВОГО ОФОРМЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОРТАЛОВ БЕЛАРУСИ, РОССИИ И УКРАИНЫ

Книги, газеты, интернет... сложно представить себе тот объем текста, который прочитывается людьми в течение дня. Наши глаза перемещаются из стороны в сторону, с строчки на строчку, и подчас мы не задумываемся, что могли бы прочитать определенный кусок текста быстрее или могли бы меньше устать, прочитав какую-либо статью. Различные издательства заботятся о своих изданиях, и в большинстве случаев соблюдают необходимые правила типографики. Веб-дизайнер при проектировании сайта должен уделять шрифтовому оформлению столько же внимания, сколько ей уделяют дизайнеры печатных изданий. Целью данного исследования является анализ параметров шрифтового оформления информационных порталов Беларуси, России и Украины.

Для исследования выбраны наиболее популярные информационные поисковые порталы в Беларуси (табл. 1), России (табл. 2), Украины (табл. 3) по мнению агентства «Webcom-Media».

Таблица 1. Информационные поисковые порталы Республики Беларусь

Ресурс	Краткое описание
Tut.by	Информационный портал
Br.by	Информационный портал
Zubr.com	Информационный портал
21.by	Информационный портал
Tit.by	Белорусская интернет-статистика
Usluga.by	Каталог услуг Беларусь
Belarusinfo.by	Интерактивная поисковая система
Np.by	Информационный портал
Svich.com	Каталог сайтов
Url.by	Белорусский поисковый сервис
Yandex.by	Поисковая система