

The quality of sheet-fed offset lithography while increasing the technological pressure

Aliyev E.

Качество листовой офсетной печати при увеличении технологического давления

Алиев Э. А.

*Алиев Эльдар Аббас оглы / Aliyev Eldar Abbas oglu - кандидат технических наук, доцент,
кафедра теории механизмов и машин,
Азербайджанский технический университет, г. Баку, Азербайджанская Республика*

Аннотация: в статье показано экспериментальное исследование влияния технологического давления офсетной листовой печати на качество оттисков. Установлено, что увеличение технологического давления отрицательно влияет на качество оттисков, уменьшает контраст печати, увеличивает тени.

Abstract: this article presents an experimental study of the influence of technological pressure of the offset sheet-fed printing on the quality of prints. It is found out that increasing of the technological pressure has a negatively effect on the quality of prints, decreases the contrast ratio of printing and improves shading.

Ключевые слова: офсетная печать, технологическое давление, качество, оттиск, контраст, тени.

Keywords: offset printing, technological pressure, quality, print, contrast, shading.

В работах авторов [1-4] показано, что одним из дефектов печати может быть потеря градации в тенях растровых изображений.

Для контроля воспроизведения теней растровых изображений служит показатель контраста печати, который также известен как коэффициент Ширмера. Показатель контраста печати рассчитывается по формуле [2, 3]

$$K = \frac{D_s - D_t}{D_s}, \quad (1)$$

где – D_s – оптическая плотность сплошного оттиска;

D_t – оптическая тональная плотность.

По показателю контраста можно оценить не только качество воспроизведения теней изображения, но также работу печатных секций, качество печатной формы и взаимодействие отдельных красок с бумагой.

Для оценки этого параметра различные компании используют разные значения растровых полей [5, 6].

На практике контраст печати измеряется спектроденситометрами [6]. Эти приборы способны измерять как абсолютное значение печатного контраста, так и разницу контраста между измеряемым образцом и эталонным шаблоном.

Отображение значения цветового контраста как по всем, так и по отдельным цветам позволяет определить качество печатных оттисков, учитывая влияния технологических параметров. Однако работ, посвященных изучению влияния технологических параметров на качество оттисков, получаемых в листовой офсетной печати, недостаточно.

Цель работы. В связи с этим возникает необходимость в исследованиях качества оттисков офсетной листовой печати с использованием триадных красок типа SURPRIZE концерна Hubergroup в зависимости от влияния технологических параметров.

Методика исследований. Для изготовления образцов применяли печатные формы марки PRO-V фирмы Fujifilm. Цифровой монтаж издания, полученный с помощью программы PREPRESS, растровали на растровом процессоре (RIP).

Печатные формы экспонировались по технологии компьютер – печатная форма на формовыводной установке модели LUXEL VX-9600 СТР, фирмы Fujifilm.

Экспонированные печатные формы проявлялись на проявочном процессоре модели Plate Processor FLP1260, который агрегатирован с установкой СТР.

Образцы оттисков для исследований получены на листовой печатной машине Lithrone-28 фирмы Комог в помещениях цеха, где поддерживались постоянными влажность (64,7 %) и температура (21 °С).

Для запечатывания оттисков использовали офсетную бумагу 80 г/м² и мелованную глянцевую бумагу 135 г/м², форматом 50 x 70 см.

Увлажняющий раствор подготавливали по существующей инструкции.

При печати использовали компрессионные декаля марки CONTI-AIR твердости по шору HSA 63 единиц, толщиной 1,95 мм ± 0,01 мм.

Процесс печати осуществляли следующим образом. После закрепления печатных форм и проводки офсетной бумаги скорость печати довели до $v = 3,0$ м/с, оптическую плотность оттисков для Cyan, Magenta, Yellow – до 0,95D; а Black – до 1,25 D, при давлении $p = 0,50$ МПа.

Затем технологическое давление увеличивали соответственно 0,55; 0,65; 0,75; 0,80 МПа.

При разных давлениях после каждых 3 мин. печатания отбирали по 5 образцов.

Денситометрические измерения проводили с помощью денситометра ICPlate II.

Идентичные операции проводились при печати на мелованной глянцевой бумаге. При этом оптическая плотность оттисков для Cyan, Magenta, Yellow – доводилась до 1,5 D; а Black - 1,85 D.

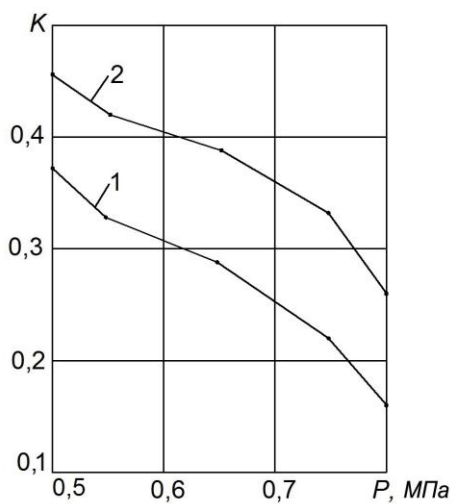
На рис. 1 и в таблице 1 приведены результаты измерений и расчетов контраста оттисков по формуле (1) (для растровых полей с 75 % заполнением).

Таблица 1. Влияние технологического давления - p на коэффициент Ширмера - κ

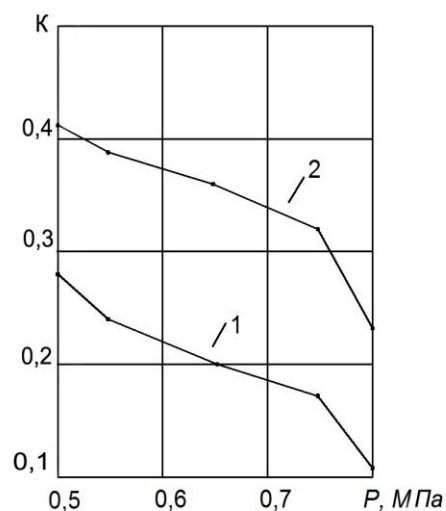
Технологическое давление p МПа	Краски							
	С		М		Y		К	
	Вид бумаги (о - офсетная, м - мелованная)							
	М	О	М	О	М	О	М	О
Коэффициент Ширмера – κ								
0,50	0,45	0,37	0,41	0,30	0,41	0,28	0,50	0,40
0,55	0,42	0,33	0,38	0,25	0,39	0,24	0,47	0,37
0,65	0,39	0,29	0,37	0,24	0,36	0,20	0,42	0,32
0,75	0,33	0,22	0,32	0,20	0,32	0,17	0,37	0,29
0,80	0,26	0,16	0,23	0,16	0,23	0,11	0,34	0,21

Как видно, оттиски цветами триады отличаются почти идентичным изменением контраста.

С увеличением технологического давления контраст печати для оттисков всех цветов уменьшается.



а



в

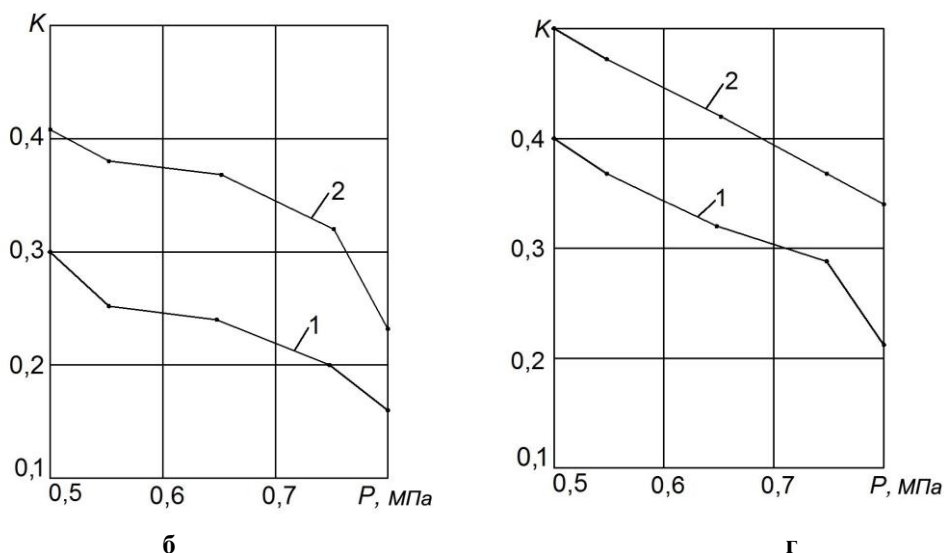


Рис. 1. Влияние технологического давления офсетной листовой печати на контраст оттисков СМУК.

Заполнение - 75 %

а - голубая (С); б - пурпурная (М); в - желтая (У) г - черная (К);

1 - офсетная бумага $t_0 = 80 \text{ г/м}^2$;

2 - мелованная глянцевая бумага $t_m = 135 \text{ г/м}^2$

(скорость печатания $V = 3,0 \text{ м/с}$; шероховатость поверхности печатной формы $R_{max} = 21 \text{ мкм}$; твердость декеля HSA 55 единиц)

Результаты экспериментов показали, что увеличение технологического давления печатания приводит к уменьшению оптических свойств, а также контраста печатной продукции.

Выводы

Проведенные исследования позволяют утверждать, что увеличение технологического давления печатания способствует снижению контраста печати и увеличению тенения, что ухудшает качество оттисков.

Литература

1. Розум О. Ф. Управление тиражестойкостью печатных форм. – К.: Техника, 1990. – 128 с.
2. Методы контроля градиционной передачи при печати. [Электронный ресурс] – Режим доступа: Журнал КомпьюАрт № 2, 2008. www.compuart.ru/article.aspx?-id18697 iid=867.
3. Технологический контроль цветowych показателей. [Электронный ресурс] - Режим доступа: [https://www.google.az/webhp? cour ceid= chrome putyato.ru /Tech/ print -23 htm](https://www.google.az/webhp?cour ceid= chrome putyato.ru /Tech/ print -23 htm).
4. Якуцевич С., Назар И., Лазаренко Э. Качество рулонной офсетной газетной печати на бумаге с различным содержанием макулатуры. // Друкарство – 2004 - № 5 - 33-38 [Электронный ресурс] - Режим доступа: [druk.kpi.ua/files/publications/ 7166-4_5-04 pdf](http://druk.kpi.ua/files/publications/7166-4_5-04.pdf).
5. Измерение цвета в полиграфии. [Электронный ресурс] - Режим доступа: www.alkor-4.ru/osnjvy-poliigrafii/control_kachestva-pechati/izmereniya_cveta.
6. Гудилин Д. Денситометрия в офсетной печати. Журнал КомпьюАрт. № 1 - 2003 [Электронный ресурс] - Режим доступа: [www.compuart.ru/ article.aspx? Id=8351](http://www.compuart.ru/article.aspx? Id=8351).