

кость тиснения. При повышенной температуре металлизированный слой деформируется, оптические свойства ухудшаются и теряется блеск [1].

Температура штампа в процессе тиснения увеличивает температуру картона. Вследствие увеличения температуры картона, увеличивается его пластичность, а следовательно, происходит увеличение степени сжатия и остаточной деформации. Чем плотней картон, тем меньше это влияние. На картон высокой плотности влияние температуры оказывается незначительным. На увеличение полноты укрывистости оттиска при повышении температуры влияют также свойства фольги.

По полученным данным можно сделать заключение, что процент полноты укрывистости растет при уменьшении неровностей поверхности запечатываемого материала. Для тиснения плашек лучше использовать картон марок Avanta Prima, Carta Solida и Alaska. Это связано с тем, что данные виды картона имеют большую степень сжатия и остаточную деформацию, чем картон марки Umka. В связи с этим усилие штампа, приложенное во время тиснения, в большей степени сглаживает микронеровности картона, увеличивая адгезию фольги к покровному материалу. В этих условиях обеспечивается более полный контакт печатающих элементов штампа с запечатываемым материалом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобров, В. И. Технология и оборудование отделочных процессов / В. И. Бобров, Л. Ю. Сенаторов. — М.: МГУП, 2008. — 434 с.

УДК 655.3.06

И. Г. Громыко, доц., канд. техн. наук
В. А. Алешаускас, магистрант
(БГТУ, г. Минск)

ВЛИЯНИЕ РАСТИСКИВАНИЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОТНОСИТЕЛЬНОГО КОНТРАСТА ПЕЧАТИ

Растискивание — увеличение площади печатающих элементов на оттиске. Возникает при контакте печатной формы с накатными валиками в результате выдавливания краски за края

печатывающих элементов. Данное явление полностью не устранимо [1]. Растиривание влияет на точность передачи градации и цветопередачу, особенно в тех случаях, когда цвет образуется наложением нескольких красок.

Именно растиривание позволяет судить о таком понятии, как контраст печати. Контраст печати — величина, определяемая заполнением теней в момент приближения растровой точки к оптической заливке. Эта величина объясняет появление мутности и ненасыщенности изображения при соблюдении денситометрических стандартов оптических плотностей 100-процентных плашек [2]. Заниженный контраст может возникнуть при повышенном давлении между офсетным и печатным цилиндром. К повышению контраста, в большинстве случаев, приводит нарушение баланса краска/вода, в частности, увеличение подачи увлажняющего раствора в процессе печати.

Для оценки качества печатной продукции и определения влияния растиривания на изменение относительного контраста печати было получено шесть пробных оттисков на базе издательско-полиграфического частного унитарного предприятия «Донарит».

Эксперимент базировался на получении оттисков, полученных на полуформатной офсетной печатной машине Ryobi 524GX. Для получения оттисков использовалась глянцевая мелованная бумага 150 г/м². Измерения выполнялись, начиная с явного недостатка краски и заканчивая явным избытком.

Относительный контраст печати был рассчитан на основании денситометрических измерений зон с 80%-ной и 100%-ной площадью запечатывания черной краской по формуле Ширмера-Ренцера [3]:

$$K = \frac{D_p - D_r}{D_p},$$

где D_p — оптическая плотность на плашке; D_r — оптическая плотность растрового поля.

Рассчитанные значения относительного контраста печати приведены в табл. 1. Оптические плотности плашек и растровых полей измерялись при заданной линиатуре $L = 175$ лин/см. Далее были построены зависимости относительного контраста от оптических плотностей плашек для каждой краски. График зависимости для черной краски приведен на рис. 1.

Таблица 1. Значения относительного контраста печати

	Черная краска						Голубая краска					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
K	0,38	0,40	0,42	0,46	0,40	0,46	0,28	0,33	0,34	0,38	0,36	0,31
	Пурпурная краска						Желтая краска					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
K	0,40	0,27	0,35	0,33	0,33	0,32	0,24	0,28	0,27	0,30	0,27	0,34

На интерполяционной кривой была определена точка максимального контраста, после чего проведена горизонтальная прямая на уровне $K_{\max} = 0,005$, точки пересечения которой с графиком указывают на допуски по оптической плотности на плашке. Таким образом, были определены оптимальные оптические плотности для каждой краски:

- черная: $D = 1,56\text{--}1,67$;
- голубая: $D = 1,28\text{--}1,37$;
- пурпурная: $D = 1,32\text{--}1,41$;
- желтая: $D = 1,20\text{--}1,29$.

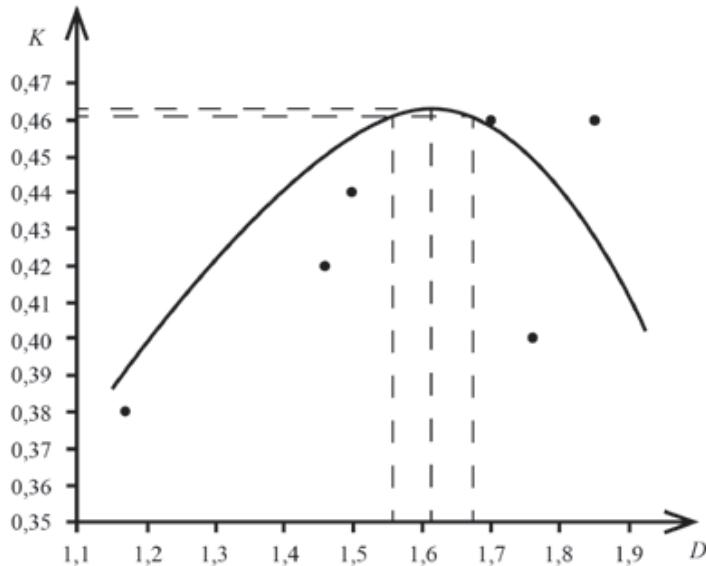


Рисунок 1 — Зависимость относительного контраста печати от оптической плотности на плашке для черной краски

Рассчитанные значения относительного контраста печати находятся в пределах допустимых норм для глянцевой мелованной бумаги [2]: значения контраста для черной краски должны находиться в пределах 0,35–0,47; для голубой — 0,34–0,44; для пурпурной — 0,33–0,43, для желтой — 0,32–0,41. При

в этом следует учитывать, что верхний и нижний предел относительного контраста печати определяется на основе значений допустимых отклонений растиривания, приведенных в табл. 2 (данные компании Techkon — производителя контрольного оборудования).

Таблица 2. Значения допустимых отклонений растиривания

Вид бумаги	Цвет краски	Значение растиривания (с допуском) для 40% поля, %	Значение растиривания (с допуском) для 80% поля, %
Мелованная глянцевая	C	14 ± 3	8 ± 2
	M	14 ± 3	8 ± 2
	Y	14 ± 3	8 ± 2
	K	16 ± 3	10 ± 2

Для определения точности применения рассмотренной методики в процессе измерения был проведен инструментальный замер растиривания по контрольной шкале для раstralных полей с относительными площадями раstralных элементов 40 и 80%.

Полученные значения приведены в табл. 3.

Таблица 3. Экспериментальные значения растиривания

	Краска	80%	40%	$D_{пл}$		80%	40%	$D_{пл}$
1	K	10	15	1,53	4	13	18	1,8
	C	11	19	1,2		15	26	1,48
	M	12	16	1,39		14	20	1,61
	Y	13	25	1,28		15	24	1,41
2	K	8	11	1,19	5	10	13	1,49
	C	8	14	0,82		11	18	1,23
	M	9	10	0,89		11	15	1,28
	Y	8	13	0,83		11	21	1,25
3	K	10	11	1,73	6	11	14	1,84
	C	11	18	1,49		13	19	1,54
	M	13	18	1,55		14	22	1,62
	Y	13	21	1,36		15	23	1,44

Анализируя полученные данные, можно отметить, что исследуемые образцы имеют отклонения от рекомендованных значений. Особенно явно данная картина наблюдается для 80-процентного раstralного поля.

Говоря о растиривании, следует также учесть два проявления данного явления: механическое и оптическое растиривание. Механическое представляет собой увеличение площади

растровых элементов в результате механических воздействий на красочный слой, а оптическое — увеличение оптической плотности растровых полей в результате рассеивания света в материале основы и частичный «краевой эффект» на границах растрового элемента. В процессе измерения часть света проникает через незапечатанную поверхность бумаги, рассеивается под растровым элементом и, отражаясь от слоя краски, регистрируется приемником десигнатометра.

Влияние оптического растиривания уменьшается с увеличением плотности растра (более плотной запечаткой поля), поэтому можно сделать вывод, что на поле 40% наблюдается как механическое, так и оптическое растиривание, а на поле 80% наблюдается преимущественно механическое растиривание.

Таким образом, эксперимент проведен достоверно и контраст печати, определенный стандартным методом может служить основой для контроля качества печатного изображения.

Контраст печати является показательным и легко проверяемым параметром качества печатного процесса. Постепенно увеличивая подачу краски, можно проводить многократные измерения относительного контраста печати. При увеличении наката краски контраст сначала растет, затем стабилизируется, а потом начинает снижаться. В области максимального значения контраста находится наилучшее соотношение наката краски и величины растиривания. Если это значение принять за стандартное для данного полиграфического предприятия, можно будет надежно получать очень насыщенные и яркие оттиски. Эти параметры необходимо учитывать и на стадии допечатной подготовки [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Технология печатных процессов / А. Н. Раскин [и др.]; под общ. ред. А. Н. Раскина. — М.: Книга, 1989. — 432 с.
2. Нетесов, А. Роль контраста в процессе контроля качества печати / А. Нетесов // Курсив [Электронный ресурс]. — 2003. — № 2. — Режим доступа: http://publish.ruprint.ru/stories/2/113_1.php. — Дата доступа: 23.07.2017.
3. Кулац, М. И. Методы теории фракталов в технологической механике и процессах управления: полиграфические материалы и процессы / М. И. Кулац, С. А. Ничипорович, Д. М. Медяк. — Минск: Бел. наука, 2007. — 419 с.