

СИМПОЗИУМ

Секция 2.2

- Председатель *Медяк Диана Михайловна*, доцент кафедры полиграфических производств, доцент, кандидат технических наук
- Секретарь *Голуб Надежда Сергеевна*, лаборант кафедры полиграфических производств, магистр технических наук

УДК 655.3

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

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПРОВЕДЕНИЯ ПЕЧАТНОГО ПРОЦЕССА НА ВЕЛИЧИНУ ОТНОСИТЕЛЬНОГО КОНТРАСТА

Основной критерий качества — точность воспроизведения оригинала — определяется по основным параметрам: физическим, колориметрическим и психологическим. Условием получения качественной продукции является выполнение всех технологических требований и тщательный контроль на каждом этапе производства. Однако существует ряд причин, по которым невозможно точное воспроизведение оригинала, предоставляемого заказчиком.

Современный этап развития полиграфии имеет особенность — подавляющее большинство специалистов уделяют пристальное внимание допечатной подготовке. В данном случае результат проведения печатного процесса все равно может оказаться непредсказуемым. При этом оптическая плотность базовых плашек может быть на допустимом уровне. В результате качественный результат достигается только в том случае, если типография контролирует большое количество параметров печати. Именно поэтому дан-

ные параметры пытаются стандартизировать. Использование контрольно-измерительного оборудования в процессе работы стало неотъемлемой частью производства.

Для проведения эксперимента были получены оттиски на полноформатной офсетной печатной машине Планета Р-44. Далее были выполнены измерения оптических плотностей плашек и растровых полей с 80%-ным заполнением. Использовались следующие материалы: краска SunLit Crystal производства SunChemical, офсетная бумага улучшенного качества производства ОАО «Монди Сыктывкарский ЛПК», 65 г/м². Первые три измерения для каждой краски выполнялись во время приладки, следующие — в процессе печати тиража. Настраиваемые значения оптических плотностей были равны: для черной краски — 1,45; голубой — 1,35; пурпурной — 1,30; желтой — 1,20. Линиатура печати составила 175 лин./см, разрешающая способность — 2540 dpi.

Одним из дефектов, возникающим в процессе печатания является растискивание, связанное с увеличением размеров растровой точки на оттиске вследствие повышенного давления в зоне контакта или избыточной подачи краски. Часто растискивание возникает из-за нарушения технологии или неправильных регулировок печатной машины. Именно растискивание 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 стандартов оптических плотностей плашек [1].

Для выполнения оценки качества по контрасту был получен ряд пробных оттисков, связанных с регулировкой подачи краски. Контраст был рассчитан на основании денситометрических измерений зон с 80%-ной и 100%-ной площадью запечатывания по формуле Ширмера-Ренцера [2]:

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

где D_p — оптическая плотность на плашке; D_r — оптическая плотность растрового поля. Рассчитанные значения контраста для каждой краски приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Расчетные значения контраста печати

Черная краска											
1	D_p	1,32	1,39	1,42	1,52	1,47	1,49	1,53	1,45	1,47	1,44
	D_r	1,17	1,25	1,28	1,23	1,21	1,19	1,18	1,24	1,20	1,17
	K	0,11	0,10	0,10	0,19	0,18	0,20	0,23	0,14	0,18	0,19
2	D_p	1,38	1,33	1,37	1,47	1,54	1,53	1,49	1,45	1,48	1,50
	D_r	1,22	1,19	1,14	1,24	1,16	1,14	1,19	1,22	1,24	1,18
	K	0,12	0,11	0,17	0,16	0,25	0,25	0,20	0,16	0,16	0,21

Продолжение таблицы 1

Черная краска											
3	D_p	1,42	1,46	1,38	1,55	1,56	1,51	1,53	1,50	1,47	1,46
	D_r	1,18	1,19	1,25	1,22	1,25	1,19	1,26	1,19	1,13	1,16
	K	0,17	0,18	0,09	0,21	0,20	0,21	0,18	0,21	0,23	0,21
Голубая краска											
1	D_p	1,41	1,48	1,34	1,42	1,48	1,39	1,36	1,40	1,37	1,36
	D_r	1,29	1,34	1,15	1,16	1,19	1,11	1,09	1,13	1,12	1,08
	K	0,09	0,09	0,14	0,18	0,20	0,20	0,20	0,19	0,18	0,21
2	D_p	1,32	1,39	1,30	1,47	1,43	1,40	1,38	1,46	1,34	1,32
	D_r	1,18	1,28	1,27	1,16	1,19	1,13	1,17	1,16	1,11	1,10
	K	0,11	0,08	0,02	0,21	0,17	0,19	0,15	0,21	0,17	0,17
3	D_p	1,21	1,25	1,29	1,39	1,36	1,44	1,47	1,40	1,39	1,42
	D_r	1,12	1,22	1,19	1,12	1,14	1,12	1,16	1,18	1,11	1,14
	K	0,07	0,02	0,08	0,19	0,16	0,22	0,21	0,16	0,20	0,20
Пурпурная краска											
1	D_p	1,42	1,45	1,30	1,34	1,37	1,32	1,40	1,37	1,33	1,36
	D_r	1,21	1,17	1,09	1,03	1,07	1,01	1,04	1,06	1,02	1,10
	K	0,15	0,19	0,16	0,23	0,22	0,23	0,26	0,23	0,23	0,19
2	D_p	1,40	1,38	1,33	1,35	1,39	1,29	1,27	1,33	1,35	1,38
	D_r	1,14	1,10	1,11	1,04	1,08	1,02	1,04	1,06	1,01	1,04
	K	0,19	0,20	0,17	0,23	0,22	0,21	0,18	0,20	0,25	0,25

Продолжение таблицы 1

3	D_p	1,42	1,35	1,40	1,41	1,42	1,37	1,39	1,44	1,36	1,38
	D_r	1,16	1,12	1,14	1,1	1,12	1,07	1,04	1,09	1,05	1,12
	K	0,18	0,17	0,19	0,22	0,21	0,22	0,25	0,24	0,23	0,19
Желтая краска											
1	D_p	1,08	1,06	1,11	1,28	1,32	1,19	1,21	1,24	1,25	1,31
	D_r	0,96	0,99	1,03	1,04	1,06	1,02	1,00	1,02	1,04	1,06
	K	0,11	0,07	0,07	0,19	0,20	0,14	0,17	0,18	0,17	0,19
2	D_p	1,02	1,09	1,21	1,32	1,35	1,26	1,29	1,22	1,31	1,24
	D_r	0,89	0,93	0,98	1,06	1,02	1,08	1,03	1,05	1,07	1,09
	K	0,13	0,15	0,19	0,20	0,24	0,14	0,20	0,14	0,18	0,12
3	D_p	1,07	1,12	1,17	1,34	1,31	1,23	1,38	1,21	1,25	1,29
	D_r	0,92	0,98	0,94	1,05	1,07	1,02	1,11	1,09	1,07	1,02
	K	0,14	0,13	0,20	0,22	0,18	0,17	0,20	0,10	0,14	0,21

Значения верхних и нижних пределов контраста печати и его оптимальное значение приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Значения оптимального контраста печати для немелованной бумаги

Краска	Оптимальный контраст	Минимальный контраст	Максимальный контраст
Голубая	0,27	0,18	0,34
Пурпурная	0,26	0,17	0,33
Желтая	0,21	0,13	0,28
Черная	0,32	0,22	0,39

Анализируя полученные данные, можно отметить, что расчетные значения контраста печати в процессе настройки машины и вывода ее на рабочий режим находятся ниже минимально допустимой величины. Непосредственно процесс печати тиража характеризуется достижением допустимого диапазона изменения контраста печати. Более стабильные результаты и минимальные отклонения полу-

ченных значений характерны для пурпурной, голубой и желтой красок.

Расчетные значения контраста для черной краски характеризуются заниженными значениями. В данном случае это связано с характером воспроизводимых изображений. Учитывая это, для черной краски акцент был сделан в сторону настройки печатной машины на значения денситометрических норм печатания по плашке.

Контроль контраста в процессе печатания тиража является очень важным. Расхождения от заданного диапазона значений должны приводить к оперативным регулировкам в процессе печатания тиража. Заниженный контраст может возникнуть при завышенном давлении между офсетным и печатным цилиндрами, неправильной установке значения толщины запечатываемого материала, избыточном давлении между формным и офсетным цилиндром [1].

Снижение контраста печати также может быть связано и с увеличением количества подаваемой краски. В результате будет происходить ее наслоение на офсетную резинотканевую пластину. Также снижение контраста печати может происходить в результате изменения реологических свойств краски при печатании. Это связано с повышением ее температуры в красочном аппарате, что приводит к резкому уменьшению ее вязкости и изменению характера течения. Изменение вязкости краски неизбежно отражается на ее липкости, что сказывается не только на качестве раската, но затрагивает процессы наката краски на форму и переноса на запечатываемый материал [3].

Измерение оптических плотностей проводилось на разных участках шкалы, что позволило также проанализировать зональный характер изменения контраста печати. В целом расчетные значения характеризуются стабильностью, а незначительные отклонения связаны с проводимыми регулировками в соответствии с характером заполнения печатной формы.

Расчетные значения контраста печати в процессе приладки характеризуются заниженными значениями. Это свя-

зано с выведением печатного оборудования на стабильный режим работы, что достигается за счет общей и местной регулировки подачи краски. Причем данная нестабильность характерна для всех красок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нетесов, А. Роль контраста в процессе контроля качества печати / А. Нетесов // Курсив [Электронный ресурс]. – 2003. – № 2. – Режим доступа: http://www.kursiv.ru/kursivnew/kursiv_magazine/archive/40/22.php. – Дата доступа: 09.04.2015.
2. Кулак, М. И. Методы теории фракталов в технологической механике и процессах управления: полиграфические материалы и процессы / М. И. Кулак, С. А. Ничипорович, Д. М. Медяк. – Минск: Бел. наука, 2007. – 419 с.
3. Технология печатных процессов / А. Н. Раскин [и др.]; под общ. ред. А. Н. Раскина. – М.: Книга, 1989. – 432 с.

УДК 655.326.1:681.624.8

С. А. Бутько, студент 5 курса ф-та ИДиП;
И. А. Лисицкий, магистрант
(БГТУ, г. Минск)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАВИТАЦИОННЫХ ЭФФЕКТОВ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКЕ АНИЛОКСОВЫХ ВАЛОВ

Существенным фактором развития флексографской печати стало внедрение фотополимерных печатных форм. В последние годы белорусские предприятия флексографской печати начали привлекать к изготовлению печатных форм цифровую технологию «Computer-to-Plate».

Качество печатного оттиска в первую очередь зависит от правильного растрирования. Еще одним недостатком цифрового получения флексографских ФПФ является то, что степень фотополимеризации уменьшается с увеличением глубины и плотности растровой структуры. Указанные