

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ПРИ ЦИФРОВОЙ ПЕЧАТИ

М16-17 гуруҳ магистранти Ш.Абдувахапова
илмий раҳбари т.ф.д, проф. Х.А.Бабаханова

Maqolada olti xil qog'ozlarda DocuColor 250da chop etilgan test-ob'ekt tasvirlanishning sifat ko'rsatkichlari keltirilgan. Spektrodensitometr yordamida o'lchangan har bir rang uchun optic zichligi o'lchandi va gradatsion egrilar asosida tasvirni ifodalani darajasi taxlil qilindi.

В статье представлены результаты исследования качества воспроизведения тест-объекта на шести видах бумаги при печати на DocuColor 250. По измеренным с помощью спектроденситометра данным оптической плотности для каждой краски построены градационные кривые, характеризующие степень и точность воспроизведения.

The article presents the results of a study of the quality of reproduction of a test object on six types of paper when printing on the DocuColor 250. Based on the optical density data measured using a spectrodensitometer, gradation curves were constructed for each ink, which characterize the degree and accuracy of reproduction.

Полиграфическая промышленность бурно развивается. Количество наименований печатной продукции увеличивается, повышаются требования к качеству и оперативности, тиражи падают. Для печати используются помимо традиционной, современные способы печати, которые отвечают требованиям современного рынка [1].

Основной задачей исследования является изучение качества воспроизведения при цифровой печати, наиболее часто используемой на практике. Для исследования использованы печать на электрографическом аппарате DocuColor 250 (Xerox) [2].

Для печати использованы следующие виды бумаг: №1-№3 матовые бумаги массой 70г/м^2 (ОАО «Интернейшл Пейпер» Россия), №4-№6 мелованные бумаги массой 70г/м^2 («Qogoz-plyus» МЧЖ).

Пятая часть отпечатанного на шести видах бумаги тест-объекта – заливка основных цветов с шагом в 10% [3], была полностью измерена в лаборатории Издательско-полиграфической акционерной компании «Шарк» с помощью спектроденситометра Vip Pen.

Результаты измерений оптических плотностей оттисков, отпечатанных на электрографическом аппарате, представлены в таблице 1-4. Измерения проводили в пяти точках каждого поля, по средним данным построены градационные кривые (рис.1) и все эти параметры сравнены со стандартом Mediastandard 2008.

Таблица 1

Оптические плотности на оттисках, отпечатанных на DocuColor 250

№	Относительная площадь растровых точек на оригинале, %	Оптические плотности на оттисках $D_{\text{отт}}$							
		Черная краска				Голубая краска			
		1	2	3	Ср.	1	2	3	Ср.
1	100	1,63	1,6	1,62	1,62	0,79	0,81	0,81	0,80
2	95	1,49	1,47	1,52	1,49	0,77	0,77	0,76	0,77
3	90	1,28	1,26	1,28	1,27	0,74	0,74	0,75	0,74
4	80	1	1,01	1,02	1,01	0,7	0,72	0,74	0,72
5	70	0,78	0,78	0,77	0,78	0,67	0,68	0,69	0,68
6	60	0,61	0,6	0,59	0,60	0,53	0,56	0,55	0,55
7	50	0,44	0,46	0,45	0,45	0,33	0,35	0,36	0,35
8	40	0,28	0,27	0,24	0,26	0,21	0,24	0,23	0,23
9	30	0,16	0,14	0,17	0,16	0,16	0,14	0,17	0,16
10	20	0,09	0,07	0,07	0,08	0,09	0,07	0,07	0,08

11	15	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
12	10	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
13	5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Таблица 2

Оптические плотности на оттисках, отпечатанных DocuColor 250

№	Относительная площадь растровых точек на оригинале, %	Оптические плотности на оттисках D _{отт}							
		Пурпурная краска				Желтая краска			
		1	2	3	Ср.	1	2	3	Ср.
1	100	1,3	1,34	1,29	1,31	0,93	0,94	0,94	0,94
2	95	1,25	1,31	1,35	1,30	0,78	0,8	0,81	0,80
3	90	1,24	1,23	1,32	1,26	0,71	0,67	0,7	0,69
4	80	0,94	0,96	1,01	0,97	0,54	0,51	0,55	0,53
5	70	0,73	0,72	0,77	0,74	0,38	0,38	0,39	0,38
6	60	0,5	0,55	0,54	0,53	0,27	0,28	0,29	0,28
7	50	0,37	0,36	0,37	0,37	0,19	0,19	0,2	0,19
8	40	0,22	0,25	0,25	0,24	0,15	0,14	0,15	0,15
9	30	0,16	0,14	0,17	0,16	0,13	0,14	0,15	0,14
10	20	0,09	0,07	0,07	0,08	0,09	0,07	0,07	0,08
11	15	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
12	10	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
13	5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Таблица 3

Оптические плотности на оттисках, отпечатанных на DocuColor 250

№	Относительная площадь растровых точек на оригинале, %	Оптические плотности на оттисках D _{отт}							
		Черная краска				Голубая краска			
		4	5	6	Ср.	4	5	3	Ср.
1	100	1,77	1,85	1,41	1,68	0,8	0,79	0,84	0,81
2	95	1,67	1,63	1,72	1,67	0,75	0,76	0,78	0,76
3	90	1,42	1,37	1,45	1,41	0,73	0,73	0,76	0,74
4	80	1,11	1,09	1,14	1,11	0,73	0,67	0,79	0,73
5	70	0,84	0,82	0,86	0,84	0,65	0,68	0,69	0,67
6	60	0,62	0,63	0,65	0,63	0,55	0,55	0,58	0,56
7	50	0,48	0,49	0,5	0,49	0,36	0,36	0,38	0,37
8	40	0,29	0,28	0,3	0,29	0,25	0,24	0,24	0,24
9	30	0,22	0,21	0,21	0,21	0,16	0,14	0,14	0,15
10	20	0,09	0,07	0,07	0,08	0,09	0,07	0,07	0,08
11	15	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
12	10	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
13	5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Таблица 4

Оптические плотности на оттисках, отпечатанных на DocuColor 250

№	Относительная площадь растровых точек на оригинале, %	Оптические плотности на оттисках D _{отт}							
		Пурпурная краска				Желтая краска			
		4	5	6	Ср.	4	5	6	Ср.
1	100	1,52	1,46	1,19	1,39	1,14	1,13	1,1	1,12
2	95	1,59	1,55	1,58	1,57	0,9	0,91	0,87	0,89

3	90	1,54	1,53	1,25	1,44	0,82	0,81	0,79	0,81
4	80	1,15	1,12	1,2	1,16	0,62	0,63	0,67	0,64
5	70	0,8	0,83	0,83	0,82	0,44	0,45	0,45	0,45
6	60	0,54	0,56	0,6	0,57	0,32	0,31	0,33	0,32
7	50	0,39	0,39	0,42	0,40	0,23	0,22	0,25	0,23
8	40	0,27	0,27	0,29	0,28	0,18	0,16	0,18	0,17
9	30	0,16	0,16	0,14	0,15	0,16	0,16	0,14	0,15
10	20	0,09	0,07	0,07	0,08	0,09	0,07	0,07	0,08
11	15	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
12	10	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
13	5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

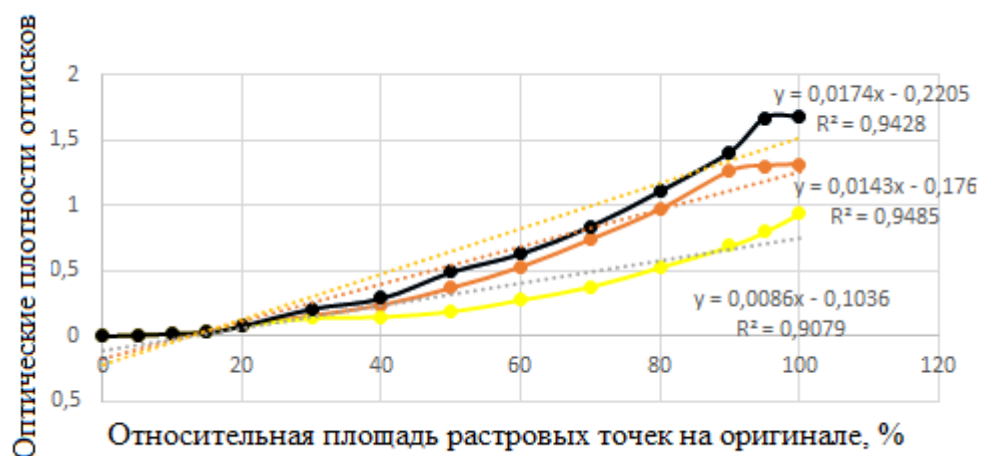


Рис 1. Градационные кривые для основных красок на оттисках, отпечатанных на DocuColor 250 и уравнения регрессии с коэффициентом детерминации, полученные на основании регрессионного анализа

Исследования показали, что при переносе сухого тонера на бумагу под воздействием электромагнитного поля и закреплении в результате плавления при нагревании листа до температуры 105-150°C мелкодисперсные частицы порошка тонера хаотично распределились по поверхности бумаги. Качество воспроизведения охарактеризовали по значениям оптической плотности, имитирующих толщину красочного слоя на поверхности оттиска.

Выявлено, что при печати на электрографическом аппарате наиболее насыщенно относительно стандарта ISO 12647-2 получены черные цвета – 1,68 (1,25), пурпурные – 1,31 (0,95), голубые цвета меньшей насыщенности 0,81 (1,0). Значения оптической плотности голубой краски полностью соответствуют стандартным значениям оптической плотности немелованной матовой бумаги типа 4.

Литература

1. Потапова К.В. Цифровая печать: оставаться в плюсе Publish. –М., 2004. – №5. – С. 69-73.
2. Бирбраер Е., Штоляков В. Машины цифровой печати//Полиграфия. – М., 2001. – №2. – С.76-79.
3. Бабаханова Х.А. Система «сырье – бумага – оттиск», обеспечивающая заданные печатные свойства бумаги из вторичных волокнистых материалов. – Ташкент: Узбекистан, 2014. – 152 с.

