

## СПОСОБЫ ЦВЕТОДЕЛЕНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО СТРУЙНОЙ ПЕЧАТИ

Цветоделение – это разделение цветного изображения на базовые цвета цветовой модели. Цифровое цветоделение представляет собой конвертацию изображения из модели RGB в CMYK. Струйная печать – технология поучения изображения при помощи микроскопических капель чернил, распыляемой печатной машиной. Существуют три вида цветоделения и один подвид для печати триадными красками:

1. SB (Skeleton Black) – контурный черный. Черный цвет наносится поверх трех базовых цветов в самых темных областях. Недостаток: максимальный уровень краски может достигать 400% (отмарывание оттисков, перетискивание краски). Рекомендуется для очень темных или очень светлых изображений.

2. UCR (Under Color Removal) – вычитание из-под черного. В тенях уменьшают количество остальных красок, чтобы суммарное количество краски было равно 300%. Недостаток: тени могут стать «плоскими» и неконтрастными. Рекомендуется для изображений нейтральными цветами.

3. GCR (Gray Component Replacement) – замена серого компонента. Рекомендуется для изображений с яркими цветами. Недостаток: в тенях воспроизводятся не все детали, а нейтральные тона могут стать «плоскими» и неконтрастными. Для устранения этого недостатка была разработана модификация данного метода.

3.1. UCA (Under Color Addition) – добавление дополнительного цвета. В тенях, вместо черной добавляют некоторое количество желтой, пурпурной и/или голубой краски. Рекомендуется для темных изображений с помощью офсетного способа печати.

Был проведен эксперимент с четырьмя цифровыми изобразительными оригиналами, на каждом из которых был сюжет с памятными цветами для контроля цветовоспроизведения. После этого было выполнено цветоделение каждым способом из приведенных выше. Далее изобразительные оригиналы были напечатаны на струйном принтере Epson 355L [1] на офисной бумаге и на фотобумаге без управления цветом на принтере. Для представления отпечатанных оригиналов в цифровом виде было выполнено сканирование в профессиональном режиме с настройками: 300 dpi; полноцветное; сглаживание: низкое. Для оценки качества струйной печати были выполнены замеры колориметрических координат контрольных точек для каждо-

го изобразительного оригинала в программе Adobe Photoshop с помощью панели Info на изначальных цифровых оригиналах и отсканированных отпечатках. Результаты измерений приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Значения колориметрических координат контрольных точек для каждого изобразительного оригинала**

	Печать на офисной бумаге 80 г/м <sup>2</sup>	Печать на фотобумаге 170 г/м <sup>2</sup>	Цифровой оригинал
GCR	R205 G182 B130 R97 G101 B102 R68 G72 B73 R194 G176 B166	R178 G156 B98 R45 G53 B64 R36 G37 B39 R168 G136 B123	R210 G193 B149 R49 G63 B64 R9 G9 B11 R190 G167 B161
UCA	R201 G176 B122 R85 G96 B92 R66 G70 B71 R185 G166 B162	R183 G162 B119 R66 G77 B63 R37 G38 B40 R163 G113 B102	
SB	R207 G187 B134 R75 G85 B86 R100 G102 B101 R194 G164 B164	R166 G144 B103 R53 G61 B72 R30 G31 B33 R193 G159 B147	
UCR	R206 G192 B143 R81 G92 B96 R72 G76 B75 R208 G194 B185	R182 G154 B115 R51 G65 B76 R37 G38 B40 R210 G166 B155	

По полученным вещественным образцам при визуальной оценке можно отметить, что струйная печать на фотобумаге в целом более насыщенная и при этом бумага не имеет коробление. По результатам анализа полученных цветовых координат контрольных точек можно сделать вывод о том, что способ цветоделения UCA (Under Color Addition) для струйной печати на офисной бумаге является наилучшим, так как координаты имеют меньшее отклонение от значений оригинальных цифровых оригиналов. Для фотобумаги, исходя из величины отклонения, можно сделать вывод, что наилучшим способом цветоделения является UCR (Under Color Removal). В дальнейшем для уточнения данных выводов необходимо произвести большее количество измерений и оценить большее количество контрольных точек. Представленную методику предлагается далее использовать для оценки качества цветовоспроизведения при струйной печати.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Epson L355 / Цветные устройства для печати документов / Принтеры и МФУ / Каталог / Главная // Epson Europe. – Режим доступа: <https://epson.ru/catalog/printers/epson-l355/>. – Дата доступа: 10.05.2022.