

# ПОРЯДОК НАЛОЖЕНИЯ ЦВЕТОВ СМУК ПРИ ПОЛНОЦВЕТНОЙ ПЕЧАТИ

Автор: УФРУТОВ Сергей, ст. гр. ДТП-072  
Научный руководитель: старший преподаватель, МАРЧЕНКО Н.А.

Технический Университет Молдовы

**Abstract:** Порядок наложения красок очень важен в процессе полиграфического воспроизводства цветных изображений, т.к. от него зависит внешний вид оттиска. В статье рассмотрен факт о том, что порядок красок обусловлен рядом технологических особенностей процесса печати многокрасочного оттиска, таких как порядок вязкостей печатных красок, итоговый результат – градационная и тоновая передача оттиска изображения.

**Ключевые слова:** Субтрактивный синтез цвета, цветные изображения, СМУК, порядок наложения.

## 1. Способы получения цвета путем смешивания триадных красок

Субтрактивный синтез цвета представляет собой процесс получения цветов за счет поглощения (вычитания) излучений из белого цвета. При таком синтезе новый цвет получают с помощью голубого (Cyan), пурпурного (Magenta) и желтого (Yellow) красочных слоев. Эти цвета являются основными, или первичными, цветами субтрактивного синтеза. Голубая краска поглощает (вычитает из белого) красные излучения, пурпурная – зеленые, а зеленая – синие. Основные цвета аддитивного синтеза (синий, зеленый и красный) и основные цвета субтрактивного синтеза (желтый, пурпурный и голубой) образуют пары дополнительных цветов. При аддитивном синтезе дополнительные цвета дают серый и белый цвета, а при субтрактивном синтезе — серый и черный цвета [1].

## 2. Характеристики полноцветного оттиска

Падая на наружную поверхность красочного слоя, белый свет освещения частично от нее отражается, частично преломляется, часть света проходит внутрь красочного слоя. Так как связующее вещество почти прозрачно, то этот свет не изменяет своего спектрального состава, пока не встретится с частицами пигмента и опять разделится на отраженный и преломленный, но уже изменивший свой спектральный состав - окрашенный. Часть этого света выходит на поверхность, часть проникает дальше в глубь слоя (рис. 1). Встречая на своём пути всё новые частицы пигмента, свет продолжает отражаться и преломляться. Причём насыщенность цвета после каждого преломления всё усиливается. Свет, образовавшийся в глубине красочного слоя, совершая обратный путь, снова отражается и преломляется - этот свет будет сильно окрашен. Рассматривая оттиск, мы не различаем цвета излучений, отражённых с той или иной глубины слоя, а видим цвет смеси этих излучений. Краски триады относятся к слабо кроющим краскам, которые обеспечивают просвечиваемость, не закрывают предварительно закрасненные участки даже при значительной толщине наносимого слоя. Вместе с тем, полиграфические краски всё же рассеивают свет, а поэтому суммарный цвет наложений получается иным, чем при идеальном субтрактивном синтезе.

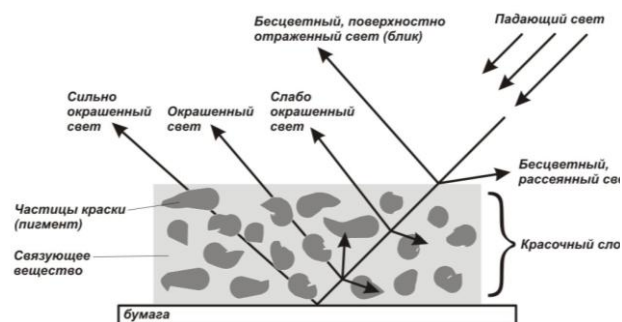


Рис. 1. Схема отражения света красочным оттиском

## 3. Применение теории смешения триадных красок на практике производства

В полиграфии для получения цветных изображений, как правило, используют триадные печатные краски: голубую, пурпурную и желтую. Теоретически эти краски должны быть прозрачными, и каждая из них должна полностью вычитать излучение одной из зон спектра, пропуская остальной свет. Однако из-за неидеальности реальных красок при изготовлении печатной продукции используют четвертую дополнительную краску – черную. Из рисунка 2 видно, что если наносить на белую бумагу триадные краски в различных сочетаниях, то можно получить все основные (первичные) цвета как для аддитивного, так и для субтрактивного синтеза. Этот факт доказывает возможность цветной печати при использовании триадных красок. При смешении красок в результате их наложения друг на друга цвет будет зависеть не только от колориметрических характеристик каждой краски, но и от их прозрачности, порядка наложения друг на друга и толщины красочного слоя (рис.3) [2].

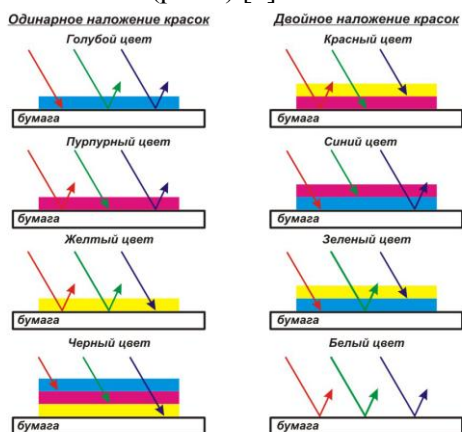


Рис. 2. Получение цвета оттиска

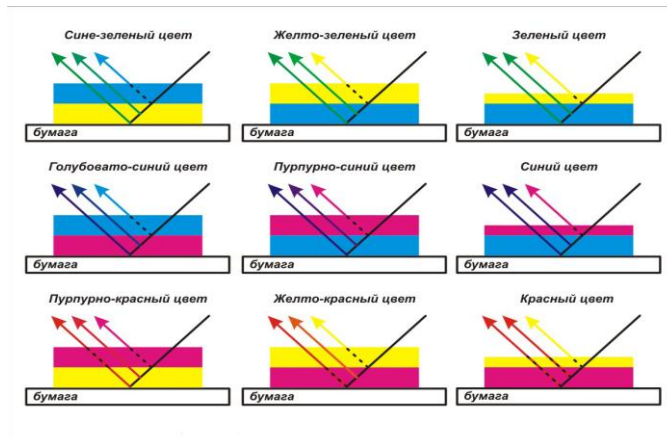


Рис. 3. Зависимость цвета оттиска от порядка наложения

#### 4. Практические рекомендации: получение ожидаемого результата

Кроме теоретических данных, необходимо учитывать и технологические особенности и рекомендации в процессе печати:

- Для получения более яркого цвета при полноцветной офсетной печати используют следующий порядок нанесения красок: Первой наносится желтая краска (yellow), как наиболее светлая. Затем наносится голубая (cyan). После нее – пурпурная (magenta). И наконец – черная (black). Такой порядок нанесения красок СМΥК позволяет получать наилучшее качество цвета, так как более светлые тона не перебивают более темные. Иногда рекомендуют другой порядок magenta и cyan, но в любом случае yellow наносится первым, а black – последним.

- Чтобы на контурных и темных элементах свести эффект наложения краски на сырой слой к минимуму, рекомендуется порядок красок от темной к светлой,  $K \rightarrow M \rightarrow C \rightarrow Y$ .

- $Y \rightarrow M \rightarrow C \rightarrow K$  – порядок, при использовании которого оттиски получаются насыщенными и имеют глубокую тоновую плотность.

- Зависимость реологических свойств краски от условий процесса печати: чем меньше времени между наложением печатаемых «по-сырому» красок, тем большим должно быть различие в их вязкости.

Порядок наложения красок носит рекомендательный характер и очень зависит от деталей каждого рассматриваемого случая [3-4].

#### Библиография

1. Синяк, М.М.. *Еще раз о контроле*. КомпьюАрт, 9'2004;
2. <http://igor-bon.narod.ru>. *Цвета пространства СМΥК*;
3. <http://offsetpoly.ru>. Выбор порядка наложения красок;
4. <http://forum.pechatnick.com>. *Порядок наложения*.