



ЦВЕ

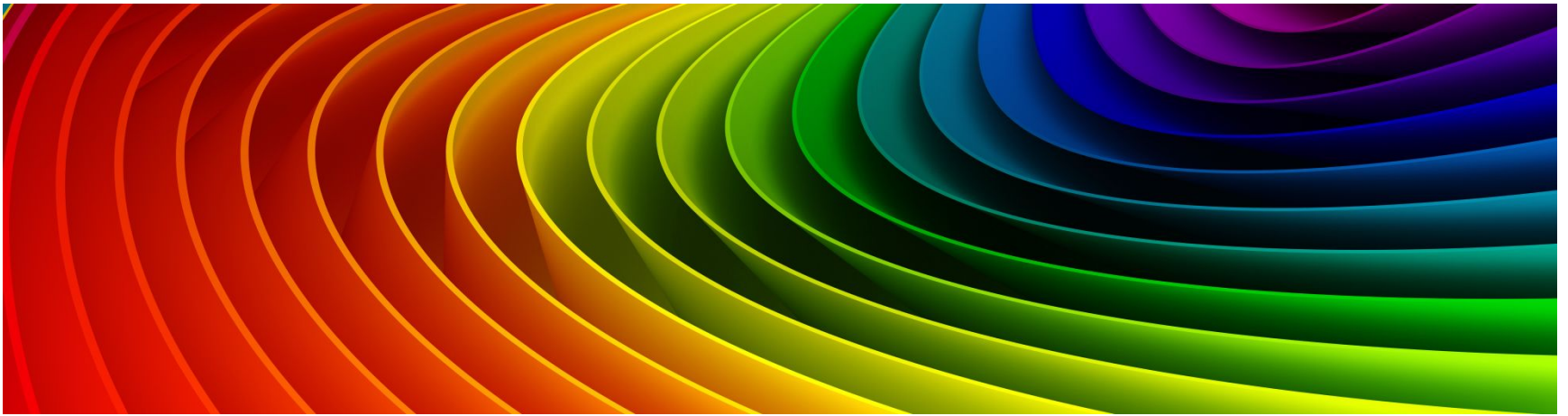
T

Лежанская П.
В.



Цвет — качественная субъективная характеристика электромагнитного излучения оптического диапазона, определяемая на основании возникающего физиологического зрительного ощущения, и зависящая от ряда физических, физиологических и психологических факторов.

Индивидуальное восприятие цвета определяется его спектральным составом, а также цветовым и яркостным контрастом с окружающими источниками света, а также несветящимися объектами.



Важной характеристикой источника света в фотографии является его цветовая температура.

Цветовая температура (измеряется в градусах Кельвина, °K) – это температура нагрева абсолютно чёрного тела, при которой данное тело начинает излучать свет по спектральному составу аналогичный спектру исследуемого источника. Цветовая температура характеризует спектральный состав источника света. Определённому значению её соответствует строго определённая цветность света.

Так лампы накаливания имеют цветовую температуру 2800 °K, специальные фотолампы накаливания – 3200 °K, фотовспышки – 5500 °K, солнечный свет 5500 °K и выше. Например, в спектре лампы накаливания по сравнению с дневным светом больше жёлто-оранжевых лучей, и меньше голубых. Цветовая температура влияет на цветность получаемого изображения, и предопределяет выбор светочувствительного материала в плёночных фотоаппаратах, или установки баланса белого в цифровых фотоаппаратах.



Все предметы по сути своей бесцветны.

Светящиеся тела, источники излучения, испускают «первичные» электромагнитные волны. Эти «первичные» световые волны попадают на предмет (тело, вещество, краситель, пигмент), который состоит из вещества, имеющего определённую структуру (молекулы – атомы – электроны).

«Простые частицы» при воздействии на них светового излучения приходят в состояние вынужденного колебания и становятся источниками «вторичных» электромагнитных волн (переизлучение видимого света идёт на электронах).

Многообразие окраски и предметной формы есть результат наложения первичных и вторичных волн, которые фиксируются в приемнике излучения (зрительный аппарат, клетки тела), а затем как цветное ощущение формируется в мозге у человека.

Ахроматические цвета – это цвета тел, обладающих неизбирательным поглощением (белый, серый, чёрный). Характеристикой ахроматического цвета является *яркость*. Она зависит от коэффициента отражения. Чем выше коэффициент отражения, тем большая яркость и наоборот. Белый цвет имеет наибольшую яркость, чёрный - наименьшую.

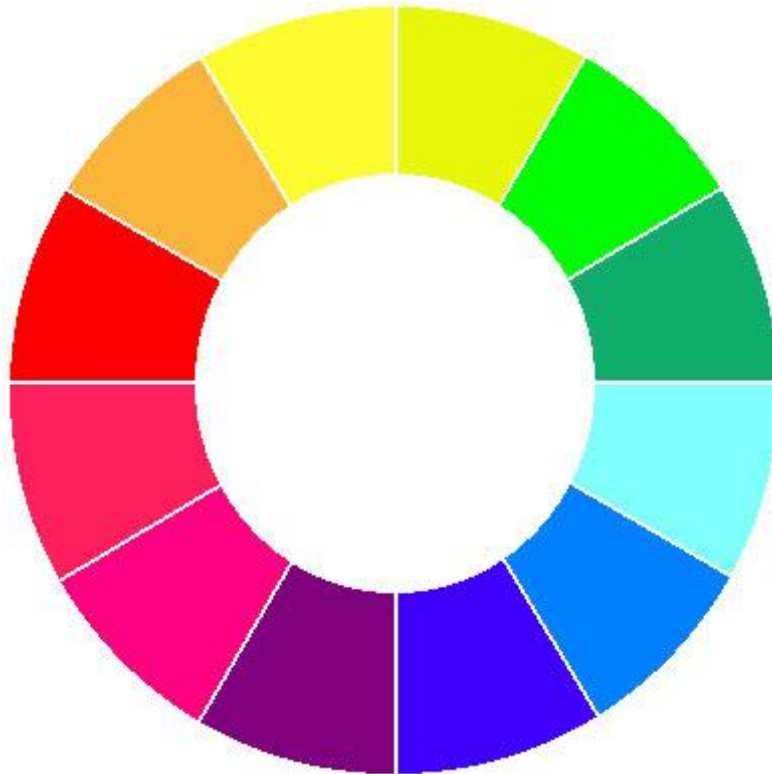
Хроматические цвета – это цвета тел, обладающих избирательным поглощением. Три характеристики хроматического цвета.

Цветовой тон – это качественный признак, обозначающийся словами (синий, зелёный, красный и т. д.). Названия даются на основании сходства хроматического цвета с чистым спектральным. Исключение составляет пурпурный цвет, которого нет в спектре, но есть в природе.

Насыщенность – это степень выраженности цветового тона или степень близости цветового тона к чистому спектральному.

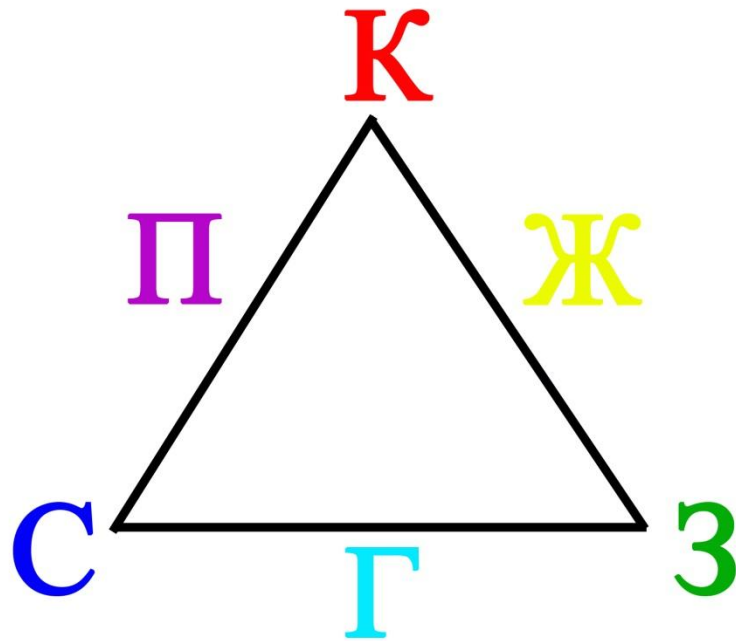
Светлота – это свойство окрасок предметов, позволяющее разделить их на светлые и тёмные. Зависит от коэффициента отражения, чем выше коэффициент, тем выше светлота и наоборот.

Цветовой тон и насыщенность являются качественными характеристиками цвета. Насыщенность и светлота – количественными характеристиками. Между насыщенностью и светлотой имеется зависимость: с увеличением светлоты насыщенность уменьшается и наоборот.



Если спектр расположить по окружности и между красным и фиолетовым расположить пурпурный, то получится так называемый **цветовой круг**.

Если через центр круга провести множество линий, то на противоположных сторонах данных линий будут находиться так называемые **взаимодополнительные цвета** (они дополняют друг друга до белого).



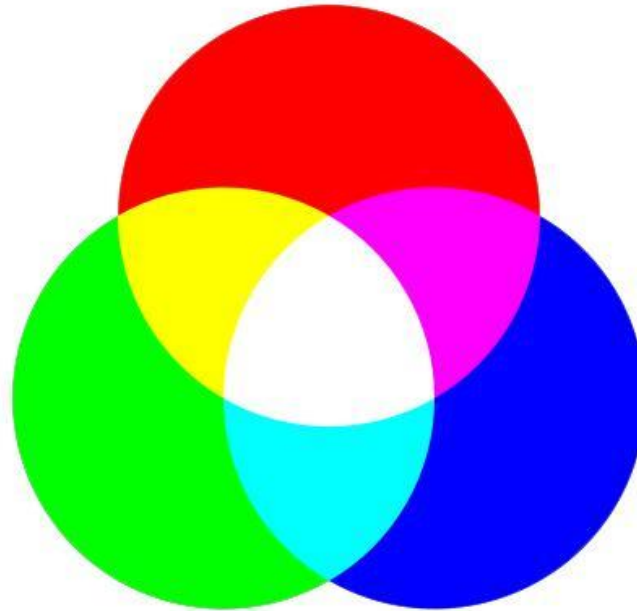
Если в цветовой круг вписать равносторонний треугольник, то получим **цветовой треугольник**.

В вершинах треугольника будут располагаться основные цвета, на сторонах треугольника – дополнительные. Таких треугольников можно получить множество, но на практике применяются следующий (рисунок).



Процесс получения различных цветов с помощью нескольких основных (первичных) излучений или красок называется **цветовым синтезом**.

Существует два принципиально различных метода цветового синтеза: **аддитивный** и **субтрактивный** синтезы.



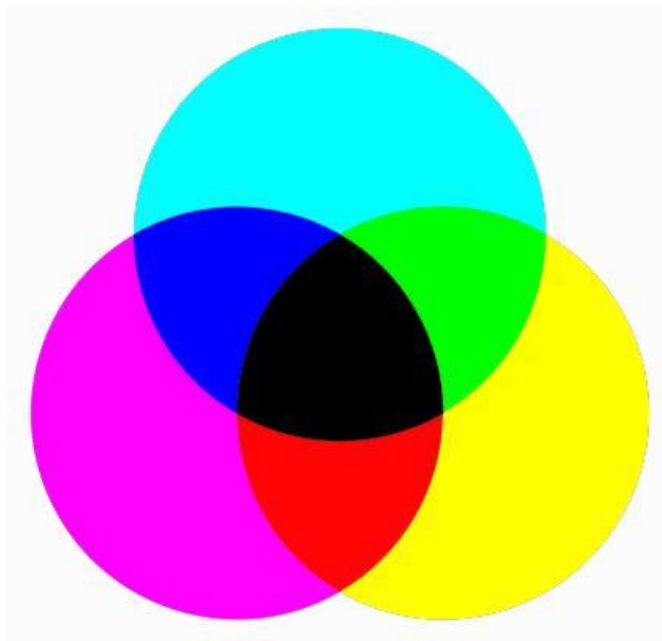
В аддитивном синтезе смешиваются первичные излучения. В качестве первичных могут быть использованы два, три и более различных по цвету излучений, но наиболее распространен трехцветный аддитивный синтез. Первичные цвета и создающие их излучения называются основными. Основные излучения аддитивного синтеза - синие, зеленые и красные, т.е. излучения трех основных зон спектра.

Аддитивный синтез цвета (модель RGB)- воспроизведение цвета в результате оптического смешения излучений базовых цветов (красного, зелёного и синего - Red, Green, Blue). Используется в мониторах издательских систем при создании цветных изображений на экране, а также на экране телевизора

Разновидностью аддитивного синтеза является **временное смешение** - последовательное смешение или образование различных цветов при быстрой смене излучений вне глаза, например, на диске типа волчка или на экране цветного телевизора. При быстром вращении окрашенного в разные цвета диска цвета суммируются вследствие явления инерционности зрения.

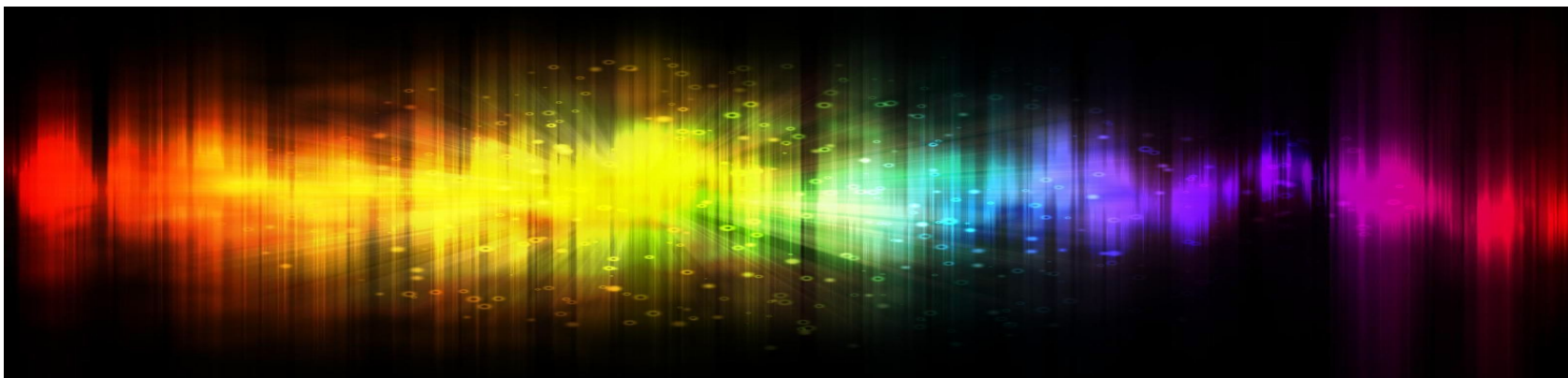
Пространственное смешение - другая разновидность аддитивного способа. Пространственное смешение основано на том, что глаз не различает очень близко расположенные друг к другу мелкие разноцветные участки, а воспринимает их слитно, как одно целое. Если эти мелкие участки имеют различную окраску, то мы видим только их обобщенный цвет - цвет аддитивной смеси. Если ряд очень мелких разноцветных пятнышек, лежащих близко одно от другого, рассматривать на достаточно большом удалении, то эти пятнышки в отдельности зрительно не различаются. Вместо разноцветных мелких пятнышек мы видим одинаковые по цвету участки. Например, отдельные песчинки на берегу, мы различаем лишь на близком расстоянии. Листы бумаги, слегка покрытые угольной пылью, на удалении мы видим серыми, не различая на них отдельных пылинок и просвечивающую между ними бумагу.

Смешение цветов мелких разноокрашенных участков с образованием единого для них цвета происходит по правилам аддитивного синтеза, т. е. оптическим смешением излучений. Это объясняется тем, что при взгляде на какой-либо предмет его изображение непрерывно перемещается по сетчатке глаза. Если отдельные цветные элементы малы в сравнении с непрерывными колебаниями глаза, то на одни и те же рецепторы попадают последовательные излучения от рядом расположенных разноцветных элементов.



В субтрактивном синтезе новый цвет получают наложением одного на другой красочных слоев - желтого, пурпурного и голубого. Синие, зеленые и красные излучения поглощаются этими красками (т.е. последовательно вычитаются из белого света). Поэтому цвет окрашенного участка определяется теми излучениями, которые проходят через все три слоя и попадают в глаз наблюдателя. Желтая, пурпурная и голубая краски - основные (первичные) для субтрактивного синтеза.

Субтрактивный синтез цвета (модель CMYK – Cyan, Magenta, Yellow, Key color) - получение цвета в результате вычитания отдельных спектральных составляющих из белого. Такой синтез наблюдается при освещении белым светом цветного оттиска. Свет падает на цветной участок; при этом часть его поглощается (вычитается) красочным слоем, а оставшаяся часть, отражаясь, в виде окрашенного потока попадает в глаз наблюдателя.



Само название цветового синтеза указывает на принцип образования различных цветов. Слова «аддитивный» - слагательный, «субтрактивный» - вычитательный. При аддитивном синтезе цвета меняются от изменения соотношения интенсивности основных излучений, а при субтрактивном синтезе - от толщины слоев или концентрации в них красящих веществ. Поэтому помимо понятия о первичных цветах и красках для характеристики синтеза вводят понятие о количестве первичных излучений или красок. Эти величины, которые характеризуют количества первичных излучений или основных красок, называют аддитивными или субтрактивными координатами цвета.

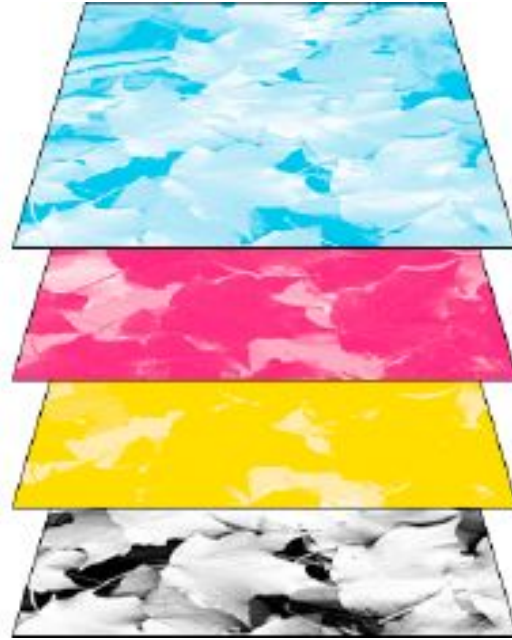
Аддитивные координаты цвета указывают на относительные мощности смешиваемых (слагаемых) излучений при аддитивном синтезе. Субтрактивные координаты цвета указывают на относительные количества желтой, пурпурной и голубой красок, которыми воспроизводятся все другие цвета на оттиске.

Как и в аддитивном, в субтрактивном синтезе новый цвет может быть образован меньшим или большим, чем три, числом основных красок. На практике для субтрактивного синтеза часто используют большее число красок. Например, к трем цветным добавляют четвертую – черную, так называемый «ключевой цвет» (key color).

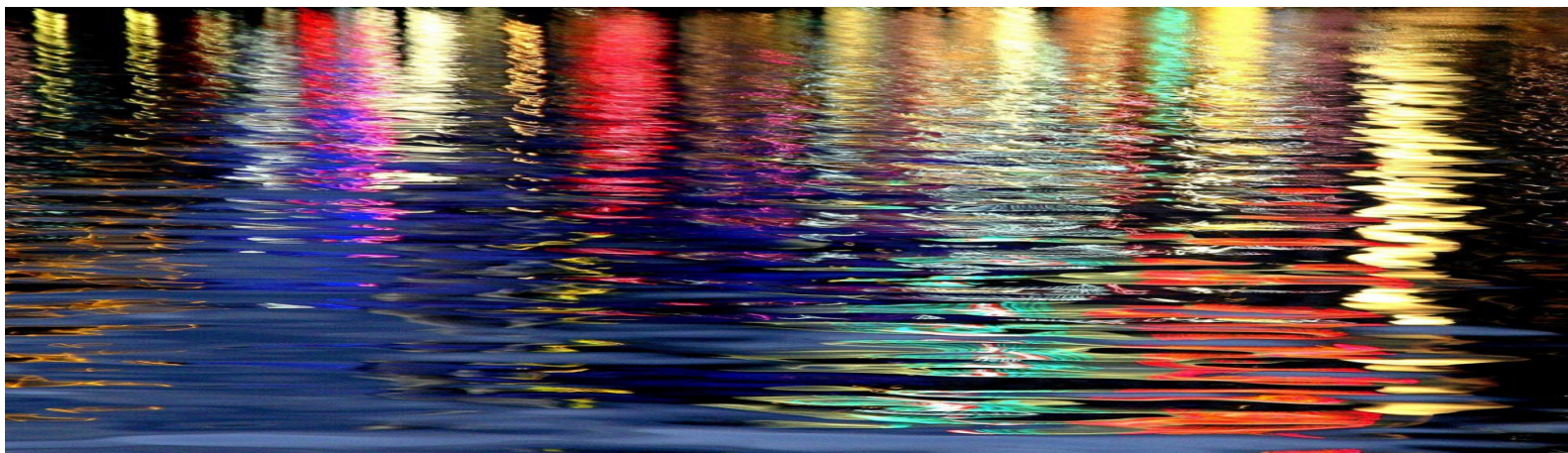


В печатном деле, любое цветное изображение, предназначенное для тиражирования, необходимо предварительно разложить на основные составляющие, то есть четыре цвета (СМΥК) – Cyan, Magenta, Yellow, Key (black) – голубой, пурпурный, желтый, ключевой (черный), потому как именно эти цвета используются в полиграфии для получения цветных изображений. Этот процесс называется **цветоделением**.

Раньше цветоделение осуществлялось с помощью оптических фильтров и системы растров, а сейчас все автоматизировано. Изображение сначала переводится в электронный вид (оцифровывается) с помощью сканера или фотокамеры (в моделях RGB или LAB), затем переводится в СМΥК и разделяется на каналы в компьютерных программах, предназначенных для верстки или обработки изображения для последующей печати, в частности в таких как QuarkXPress, Adobe PageMaker и Adobe InDesign.



Совмещенный оттиск (слева) и цветоделенные формы (справа)



Данная технология относится к субъективному смешиванию цветов, предполагающего, что на материал (бумагу или пленку) наносятся слои цветных красителей, каждый из которых вычитает (поглощает) из белого цвета свою долю спектра.

В теории цветопроизведения выделяют так же аддитивную схему. В ней происходит суммирование одноцветных потоков в один результирующий. Обозначается как RGB (Red, Green, Blue – красный, зеленый и синий). Модель имеет большой цветовой охват и применяется в электронно-лучевых устройствах – телевизорах, мониторах и т.д.

Теоретически, черного цвета в полиграфии быть не должно, так как его можно получить наложением трех основных красок (СМУ). Однако практика показала, что даже при незначительном нарушении баланса красок «по серому» получается темно коричневый оттенок. Поэтому и была введена черная краска, по-другому контурная. Но с ее появлением возникла необходимость в создании различных технологий цветоделения, связанная со способами изготовления фотоформ для черной краски.

В настоящий момент в печатном деле нашли применение следующие технологии:

1. Цветоделение со скелетной градацией черного.
2. Технология ICR (GCR, Gray Component Replacement).
3. Технология UCR (Under Color Removal).

При использовании первой технологии происходит наложение черной краски поверх триадных на самых темных участках. В итоге доля черного достигает 400%: по 100% на каждый цвет, поэтому каждый лист приходится тщательно просушивать, чтобы не произошло перетискивания изображения на соседний лист. Для офсета такой способ не годится.

В технологии **ICR** цветовые оттенки создаются с помощью трех красок (их может быть и меньше), причем одна из них всегда черная. Использование краски составляет всего 300%.

Третья технология **UCR** – вычитание «из-под черного» подразумевает замену трех красок триады, присутствующих в одном элементе цветного оригинала, на соответствующее количество чёрной краски. При печати темных цветных изображениях возникают проблемы в наиболее темных местах изображения, поэтому количество триадных красок уменьшают именно в тех местах, где будет нанесена черная краска. Поэтому метод получил такое название.

Из всех технологий наибольшее распространение получила вторая. Она позволяет минимизировать потребление печатных красок.

Цветоделение играет важную роль в получении качественных оттисков. С помощью фотонаборного аппарата выводят пленки с изображением для каждой краски. В дальнейшем с них изготавливают фотоформы и при печати (последовательным наложением красок) получают необходимые цвета.

Разные программы могут дать неодинаковые результаты цветоделения. Цветовое изображение в модели СМУК передается через мониторы с помощью триады RGB. Для максимального сходства необходимо тщательно откалибровать монитор. Независимо от этого результаты цветоделения можно оценить лишь с помощью цветопробы на пробопечатном станке, с использованием той же бумаги, что и для печати основного тиража. Результаты цветопробы и печати могут не совпадать. Это обусловлено параметрами печатающего устройства. Только применение специальных программных и аппаратных инструментов позволит добиться превосходного качества цветопередачи.

Психология восприятия цвета — способность человека воспринимать, идентифицировать и называть цвета.

Ощущение цвета зависит от комплекса физиологических, психологических и культурно-социальных факторов. Первоначально исследования восприятия цвета проводились в рамках цветоведения; позже к проблеме подключились этнографы, социологи и психологи.

Цветоведение — анализ процесса восприятия и различения цвета на основе систематизированных сведений из физики, физиологии и психологии. Цветоведение включает:

- физическую теорию цвета,
- теории цветового зрения,
- теорию измерения и количественного выражения цвета.
- субъективный аспект восприятия цвета известен также как квалиа.

Носители разных культур по-разному воспринимают цвет объектов. В зависимости от важности тех или иных цветов и оттенков в обыденной жизни народа, некоторые из них могут иметь большее или меньшее отражение в языке.

Например, в языках «примитивных» сельскохозяйственных народов есть множество слов — имён цвета для обозначения оттенков зелёного, что связано с жизненно-важной необходимостью контролировать и оценивать состояние выращиваемых растений, оценивать виды на урожай и т. д.

Наиболее «древними» цветами, первыми появившимися в человеческой культуре, обычно считаются **белый, чёрный и красный**.

Количество «основных» цветов в разных культурах различно, Древний Восток предполагал наличие 5-элементного мира, в Европе фиксировали 3 «основных» цвета (сначала — красный, жёлтый, синий, а позже — красный, зелёный и синий), а со времен Ньютона часто говорят о 7 цветах (помимо ахроматических чёрного и белого цвета, фактически являющихся крайними полюсами серого цвета).

Зрительные рецепторы по праву считаются «частью мозга, вынесенной на поверхность тела». Неосознаваемая обработка и коррекция зрительного восприятия обеспечивает «правильность» зрения, и она же является причиной «ошибок» при оценке цвета в определенных условиях. Так, устранение «фоновой» засветки глаза (например, при разглядывании удаленных предметов через узкую трубку) существенно меняет восприятие цвета этих предметов.

Профессиональная калибровка цветных мониторов требует использования соответствующего фонового освещения комнаты, оператор надевает черный халат, а визуальные оформительские элементы программных продуктов должны иметь нейтральный цвет.

У **художников-живописцев** основными цветами признаются три: красный, синий, желтый. Черный — отсутствие света и цвета, что аналогично неосвещенной дыре. Белый цвет — неразделенный солнечный свет. От смешения соседних основных цветов производятся так называемые составные цвета — оранжевый, зеленый и фиолетовый. Вместе с тремя основными, первичные смешанные составляют «живописный» солнечный спектр: красный, оранжевый, желтый, зеленый, синий, фиолетовый. Голубой цвет не считается самостоятельным спектральным, а разбеленным синим, а точнее — сине-зеленым. При смешивании соседних шести цветов получается 12 цветов, соответствующих темперированному звукоряду: 1.Красный; 2.Оранжево-красный; 3.Оранжевый; 4. Оранжево-желтый; 5.Желтый; 6.Желто-зеленый; 7.Зеленый; 8.Сине-зеленый; 9.Синий; 10. Фиолетово-синий; 11.Фиолетовый; 12. Фиолетово-красный. Это и есть доступная обычному человеческому зрению «октава» цвета.

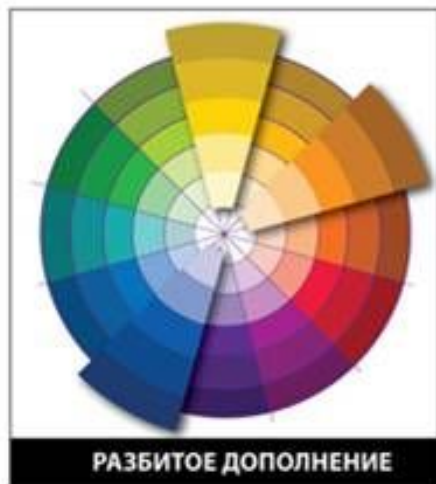
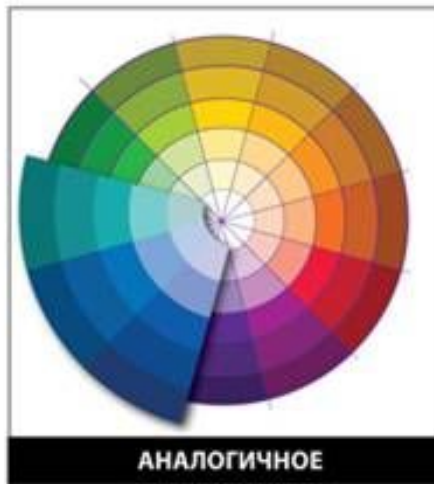
В технических приложениях смысл цветовых маркеров достаточно жестко определяет применение каждого цвета.

- Красный — опасность, запрет
- Желтый — осторожно! Внимание!
- Зеленый — безопасность, экологичность.

Причины выбора сигнальных цветов связаны с цветовым и яркостным контрастом. Так, желтый участок спектра имеет максимальную видность, а потому чередование желтых полос с черными обеспечивает восприятие на наибольшем расстоянии.

Дополняя «осиную» предупреждающую раскраску нанесением косых полос, обеспечивают улучшение распознавания опасных технических объектов — балки, краны, столбы (обеспечивается визуальное отделение от вертикальных и горизонтальных природных объектов, преимущественно формирующихся в поле силы тяжести).










Синий сигнальный свет применяется для небольших расстояний, так как его лучи сильно рассеиваются (военная, железнодорожная сигнализации).



Сила цвета

ФИНАНСЫ bigmir.net

Как бренды используют психологию восприятия цвета, чтобы манипулировать нами

фиолетовый	роскошь и каприз	
синий	спокойствие и логика	
зеленый	польза и экологичность	
желтый	веселье и дружелюбие	
оранжевый	игривость и комфорт	
красный	сила и страсть	
розовый	сладость и сексуальность	
коричневый	тепло и надежность	
черный	экслюзив и гламур	

Данные businessinsider.com