

# Природа цвета и цвета природы

*нет некрасивых цветов - есть неподходящие*

## ЦВЕТОВОЙ КРУГ ОСТВАЛЬДА

Выполнили:

Бычкова С.В., уч-ль ИЗО и черчения ГБОУ ПГИА II

Левченко М.И., уч-ль ИЗО ГБОУ СОШ № 180

Киселева Н.Д., Уч-ль ИЗО ГБОУ СОШ №517

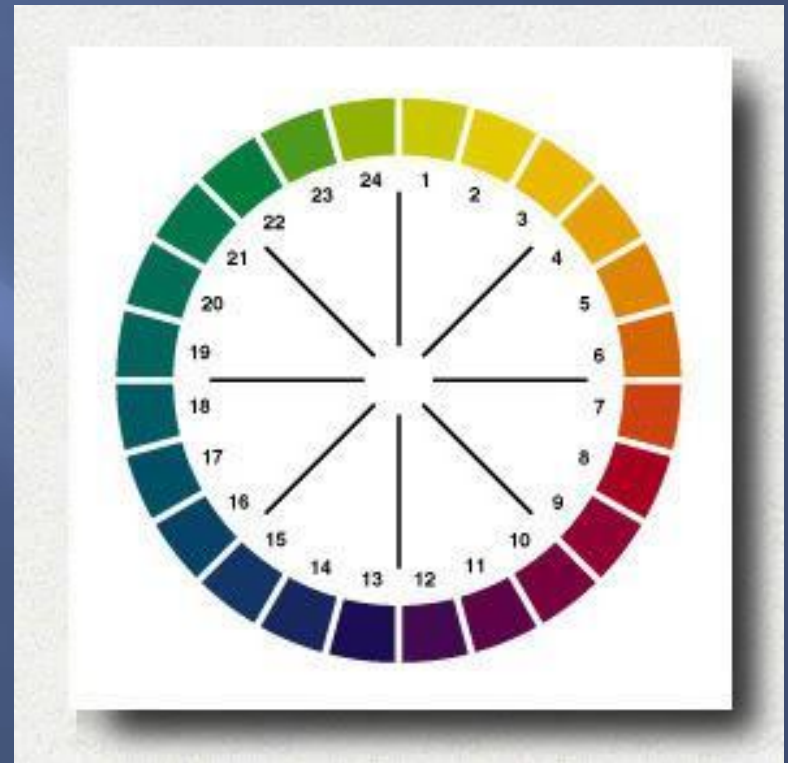
# Вильгельм Фридрих Оствальд



Латыш, родился в Риге 2 сентября 1853 г. – 4 апреля 1932 г. в Лейпциге, Балтийский немец, физико-химик, философ-идеалист, лауреат Нобелевской премии по химии 1903 года. Был одним из крупнейших организаторов науки своего времени.

# Цветовая система Оствальда

- В начале XX века немецким ученым Вильгельмом Оствальдом была предложена цветовая система, предполагающая 8 цветовых тонов с четырьмя базовыми цветами: желтый, ультрамариновый синий, красный и цвет морской волны (зеленый). Эти цвета далее делятся, образуя цветовой круг из 24 цветов – цветовой круг Оствальда, в котором он пытался найти математические закономерности цветовой гармонии от геометрических отношений расположения цветов внутри цветového круга. Оствальд считал, что все цвета, содержащие равную подмесь белого или черного цвета, являются гармоничными, а из не содержащих такой подмеси наиболее гармоничны те, которые отстоят друг от друга в цветовом круге через равное количество интервалов. Кроме того, В. Оствальд в своем круге выделяет гармоничные сочетания цветов: диады, триады и квадриады (рисунок 1.5). В более полной объемной цветовой модели Оствальд ввел изменение светлоты от белого к черному



- Для определения гармоничных цветов используются и другие колориметрические круги: *КИНК* — киноварнокрасный, *КОР* — красно-оранжевый, *ЖОР* — желто-оранжевый, *ЗОЛЖ* — золотисто-желтый, *Ж* — желтый, *ЛЖ* — лимонно-желтый, *ЖЗ* — желто-зеленый, *ХЛ* — хлорофилловый, *ИЗЖ* — изумрудно-желтый, *СРЗ* — среднезеленый, *СЗ* — синезеленый, *ЦМВ* — цвет морской волны, *БИР* — бирюзовый, *ВС* — васильковосиний, *С* — синий, *СРС* — среднесиний, *УЛ* — ультрамариновый, *СИНФ* — сине-фиолетовый, *СФ* — синева-фиолетовый, *Ф* — фиолетовый, *ПУРФ* — пурпурно-фиолетовый, *ПУРК* — пурпурно-красный, *КАРК* — карминно-красный, *К* — красный.

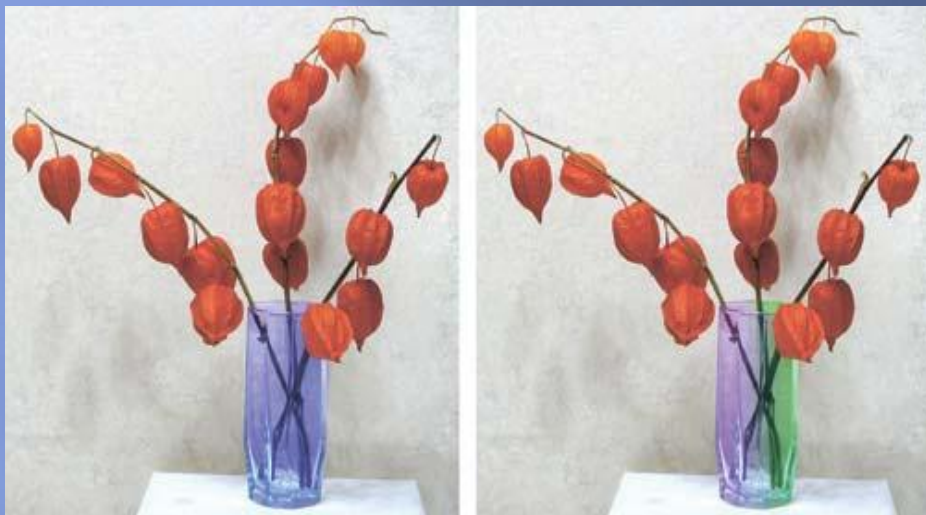


Теперь  
рассмотрим  
небольшой  
пример  
применения  
колориметрических  
кругов.  
Предположим,  
нам требуется  
перекрасить  
стеклянный  
стакан на  
фотографии



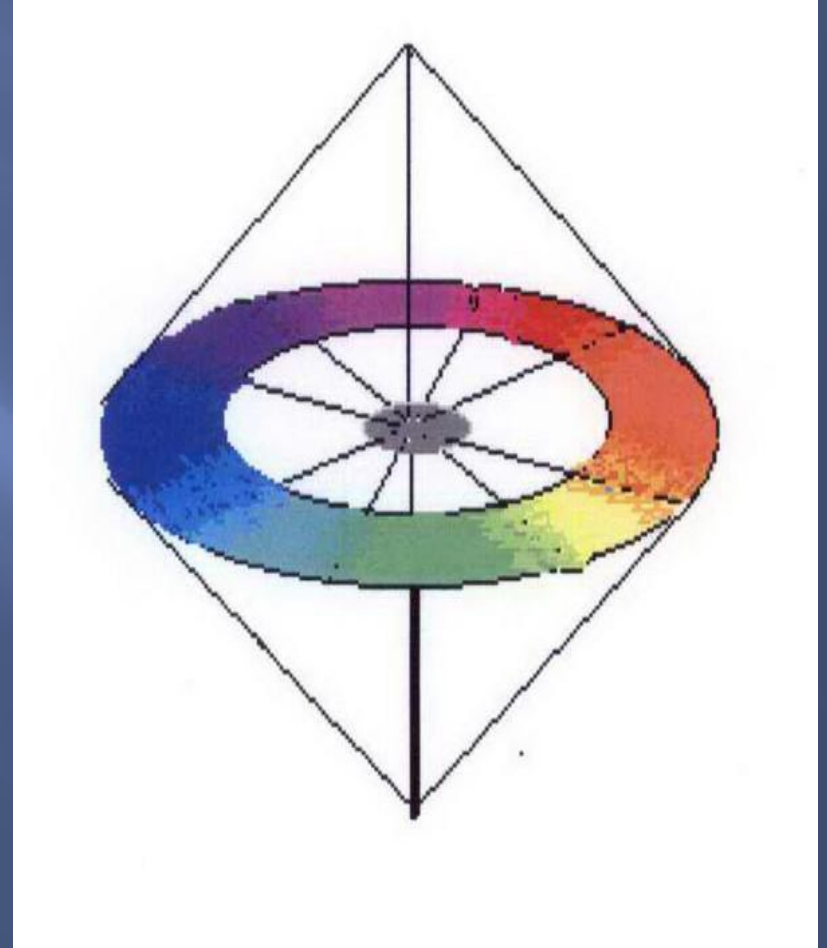


ФИЗАЛИС ИМЕЕТ ОРАНЖЕВЫЕ «ФОНАРИКИ», ПОЭТОМУ НЕОБХОДИМО ПОДОБРАТЬ ЦВЕТ, СОЧЕТАЮЩИЙСЯ С ОРАНЖЕВЫМ. ВСЕ КОЛОРИМЕТРИЧЕСКИЕ КРУГИ УКАЗЫВАЮТ, ЧТО ГАРМОНИЧНЫМ К ОРАНЖЕВОМУ ЯВЛЯЕТСЯ СИНИЙ, А ДОПУСТИМЫМИ – ФИОЛЕТОВЫЙ И ЗЕЛЕНЫЙ ЦВЕТА. А ПО ШЕСТИСЕКТОРНОМУ КОЛОРИМЕТРИЧЕСКОМУ КРУГУ СОЧЕТАНИЕ КРАСНОГО И ОРАНЖЕВОГО ЦВЕТОВ НЕДОПУСТИМО. ТАК ЧТО РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРЕКРАСКИ НА РИС. 5 ПРИЯТНЫ ГЛАЗУ, А НА РИС. 6 – ДИСГАРМОНИЧНЫ.

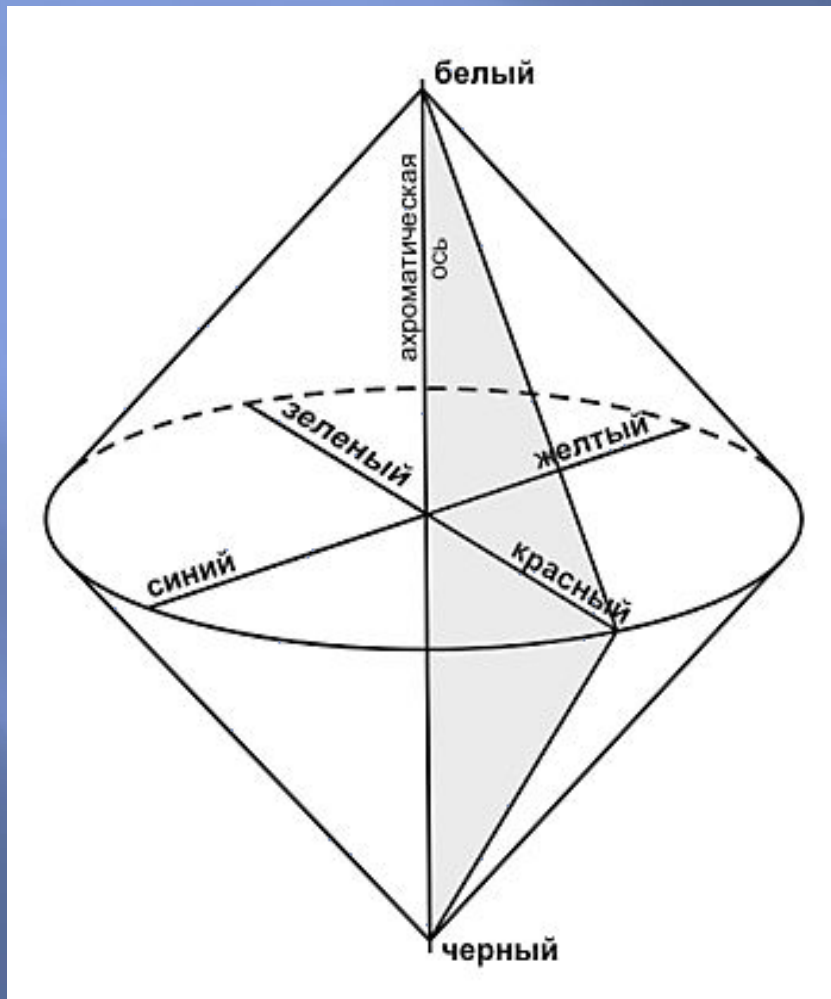


# Теория цветоделения В. Оствальда

Благодаря Оствальду наука о цвете перешла из качественной в количественную. Прежде всего он дал определение цвету и свету с точки зрения восприятия этих явлений человеком. «Цветом называется то ощущение, которое возникает в результате передачи соответствующих внешних раздражений, вызванных светом, - через посредство глаза и зрительного нерва в мозг. .. краски, красящие вещества - химические вещества, при виде которых у нас появляется ощущение **цвета**. Энергия, которая обычно обуславливает такое раздражение глаза, называется светом»<sup>1</sup>. Оствальд измерил цветовые величины, изучил смешение цветов, при котором возникают смеси двух видов: аддитивные, то есть полученные путем сложения цветов, и субтрактивные, с вычитанием какого-либо цвета. Он так же ввел понятие метамерных цветов, которые характеризуются различным составом, но одинаково выглядят. Оствальд предложил свое схематическое изображение цветов в виде цветового тела



В. ОСТВАЛЬД ПРЕДСТАВИЛ ВСЕ ЦВЕТА В ВИДЕ ЗАМКНУТОГО ЦВЕТОВОГО ТЕЛА, СОСТОЯЩЕГО ИЗ ДВУХ КОНУСОВ, ОБЪЕДИНЕННЫХ ОБЩИМ ОСНОВАНИЕМ. ЕДИНОЙ ОСЬЮ КОНУСОВ ЯВЛЯЕТСЯ АХРОМАТИЧЕСКИЙ РЯД: ВЕРХНЯЯ ТОЧКА - БЕЛЫЙ ЦВЕТ, НИЖНЯЯ - ЧЕРНЫЙ.



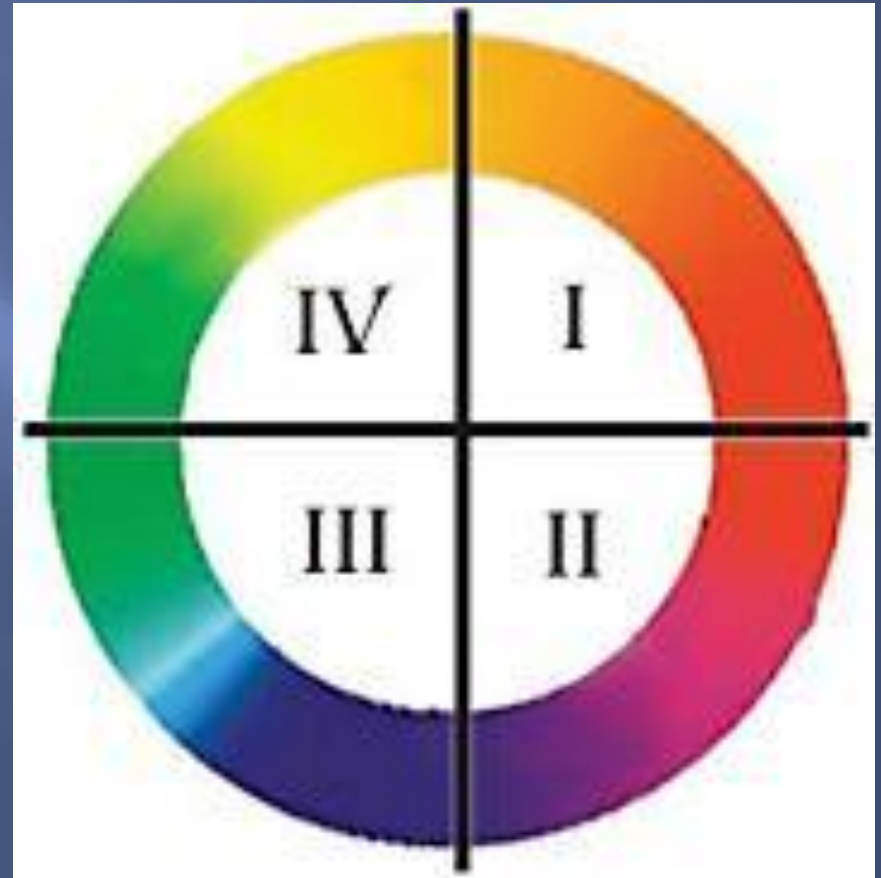
- По окружности основания расположены наиболее насыщенные спектральные цвета (цвета радуги), которые расположены в определенной последовательности: красный - оранжевый - желтый - зеленый - голубой - синий - фиолетовый. (Вы наверняка помните шутовую скороговорку, в которой первая буква каждого слова является первой буквой названия цвета: "Каждый охотник желает знать, где сидит фазан".)



- ▣ По убеждению Оствальда, порядок, в который он привел цвета, мог использоваться как руководство по созданию гармонии цветов. Согласно Оствальду, закономерность и гармонию идентичными понятиями<sup>1</sup>. Учение о красоте в искусстве цвета распадается на три основные части: гармонию цветов, гармонию форм и учение о взаимном влиянии формы и цвета. Цветовое тело, которое предложил Оствальд, в настоящее время является наиболее удачной моделью, систематизирующей все многообразие цветов, и используется в современном цветоведении. (Оствальд В. Цветоведение. Пособие для химиков, физиков, естествоиспытателей. -с.178.)

# Цветовой круг

- На основе этой фигуры был разработан **цветовой круг** - одна из цветовых гармоний. Цветовой круг построен на контрастных парах (красный - зеленый, желтый - синий), или на четырех основных цветах, находящихся на концах диаметров круга. Между основными цветами находятся растяжки промежуточных цветов (от желтого до красного, от красного до синего, от синего до зеленого, от зеленого до желтого).
- Если мы разделим цветовой круг по основным цветам на четыре четверти, то внутри каждой будет находиться своя гармония родственных цветов. Обратимся к каждой из них.
- **Верхняя правая четверть (I).** В ней желтый цвет постепенно переходит в красный.
- **Нижняя правая четверть (II).** В ней красный цвет переходит в синий.
- **Нижняя левая четверть (III).** Синий переходит в зеленый.
- **Верхняя левая четверть (IV).** Зеленый переходит в желтый

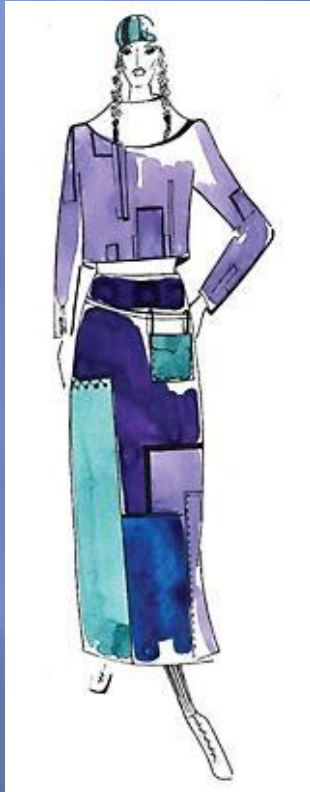


ЕСЛИ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ НА КАЖДУЮ ЧЕТВЕРТЬ, ТО МЫ УВИДИМ, ЧТО ВНУТРИ КАЖДОЙ ЧЕТВЕРТИ НАХОДЯТСЯ РОДСТВЕННЫЕ ЦВЕТА. А ЕСЛИ ВЗЯТЬ ОТДЕЛЬНО ПРАВУЮ И ЛЕВУЮ ПОЛОВИНЫ КРУГА, ТО СОЧЕТАНИЯ ЦВЕТОВ БУДУТ УЖЕ РОДСТВЕННО-КОНТРАСТНЫ.



**СОЧЕТАНИЯ РОДСТВЕННЫХ ЦВЕТОВ** - ЭТО СДЕРЖАННАЯ И УРАВНОВЕШЕННАЯ ЦВЕТОВАЯ ГАММА, В НЕЙ НЕТ РЕЗКИХ ПРОТИВОПОСТАВЛЕНИЙ. **СОЧЕТАНИЯ РОДСТВЕННО-КОНТРАСТНЫХ ЦВЕТОВ** - ЭТО СОЧЕТАНИЯ РОДСТВЕННЫХ ЦВЕТОВ И КОНТРАСТНЫХ ПАР. ОНИ БОЛЕЕ ЯРКИ И ДАЮТ БОЛЕЕ ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ТВОРЧЕСТВА. НО ПРИ СОЧЕТАНИИ РОДСТВЕННО-КОНТРАСТНЫХ ЦВЕТОВ НЕОБХОДИМО БЫТЬ ВНИМАТЕЛЬНЫМИ. ИДЕАЛЬНЫМИ СОЧЕТАНИЯМИ СЧИТАЮТСЯ СОЧЕТАНИЯ ТАКИХ ДВУХ ЦВЕТОВ, В КОТОРЫХ КОЛИЧЕСТВО ОБЪЕДИНЯЮЩЕГО ГЛАВНОГО ЦВЕТА И КОЛИЧЕСТВО КОНТРАСТИРУЮЩИХ ГЛАВНЫХ ЦВЕТОВ ОДИНАКОВО. ОСОБОЙ ГАРМОНИЧНОСТЬЮ ОБЛАДАЮТ СОЧЕТАНИЯ ДВУХ ЦВЕТОВ, КОТОРЫЕ В КРУГЕ РАСПОЛОЖЕНЫ НА КОНЦАХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ХОРД.

ТЕПЕРЬ УСЛОВНО РАЗДЕЛИМ КРУГ НА ВЕРХНЮЮ И НИЖНЮЮ ПОЛОВИНЫ. В ВЕРХНЕЙ ПОЛОВИНЕ НАХОДИТСЯ ВСЯ ТЕПЛАЯ ГАММА, В НИЖНЕЙ - ВСЯ ХОЛОДНАЯ.



ХОЛОДНАЯ ГАММА

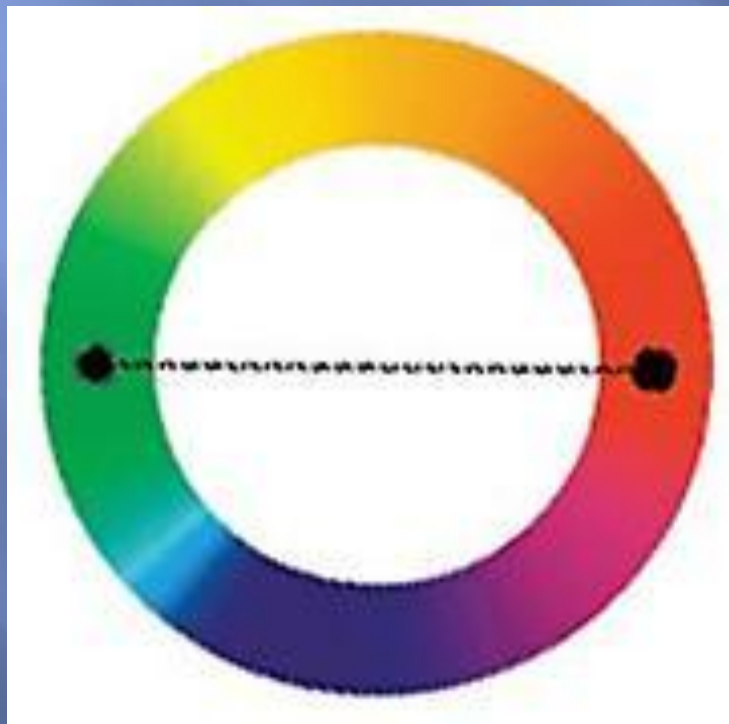


ТЕПЛАЯ ГАММА



# Гармоничные сочетания цветов

КАК УЖЕ БЫЛО СКАЗАНО РАНЬШЕ, ЦВЕТОВОЙ КРУГ ПОСТРОЕН НА ДВУХ КОНТРАСТНЫХ ПАРАХ, РАСПОЛОЖЕННЫХ ДРУГ ПРОТИВ ДРУГА (КРАСНЫЙ - ЗЕЛЕНый, ЖЕЛТЫЙ - СИНИЙ).

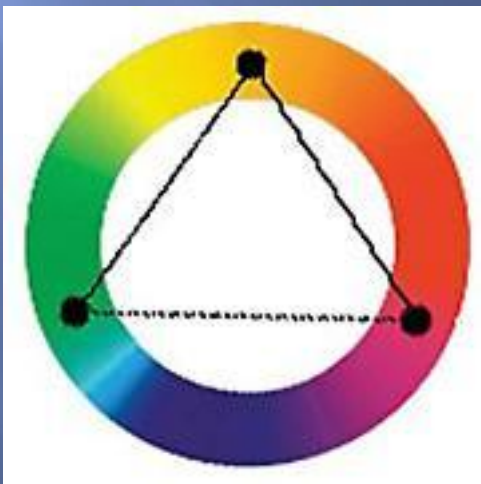


СУЩЕСТВУЮТ ГАРМОНИИ КОНТРАСТНЫХ ЦВЕТОВ. ЕСЛИ МЫ ПРОВЕДЕМ ДИАМЕТРЫ ЧЕРЕЗ ЦЕНТР КРУГА, ПРОДОЛЖИМ ОТ КРАСНЫХ ДО ЗЕЛЕННЫХ, ТО МЫ УВИДИМ, ЧТО КАЖДОМУ ОТТЕНКУ КРАСНОГО СООТВЕТСТВУЕТ ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ОТТЕНОК ЗЕЛЕНОГО. НО В ДИЗАЙНЕ СОЧЕТАНИЯ ДВУХ ЦВЕТОВ ДОВОЛЬНО РЕДКИ.

# Рассмотрим варианты гармоничного сочетания трех цветов.

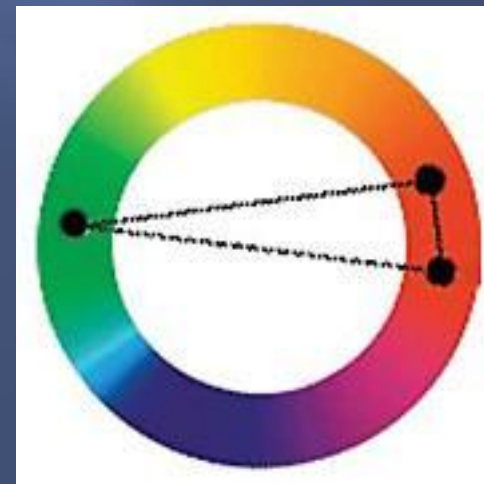
## ГАРМОНИЯ РАВНОСТОРОННЕГО ТРЕУГОЛЬНИКА

ГАРМОНИЯ ОБРАЗУЕТСЯ  
СОЧЕТАНИЕМ ЦВЕТОВ,  
РАСПОЛОЖЕННЫХ В ВЕРШИНАХ  
ВПИСАННОГО В КРУГ  
РАВНОСТОРОННЕГО ТРЕУГОЛЬНИКА,  
У КОТОРОГО ОДНА ВЕРШИНА -  
ГЛАВНЫЙ ЦВЕТ, А  
ПРОТИВОЛЕЖАЩАЯ СТОРОНА -  
ВЕРТИКАЛЬНАЯ ИЛИ  
ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ХОРДА.



## ГАРМОНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА

ГАРМОНИЮ СОСТАВЛЯЮТ ЦВЕТА,  
РАСПОЛОЖЕННЫЕ В ВЕРШИНАХ  
ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ, У  
КОТОРЫХ ГИПОТЕНУЗЫ ЯВЛЯЮТСЯ  
ДИАМЕТРАМИ КРУГА, А КАТЕТЫ -  
ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ИЛИ  
ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ХОРДЫ.

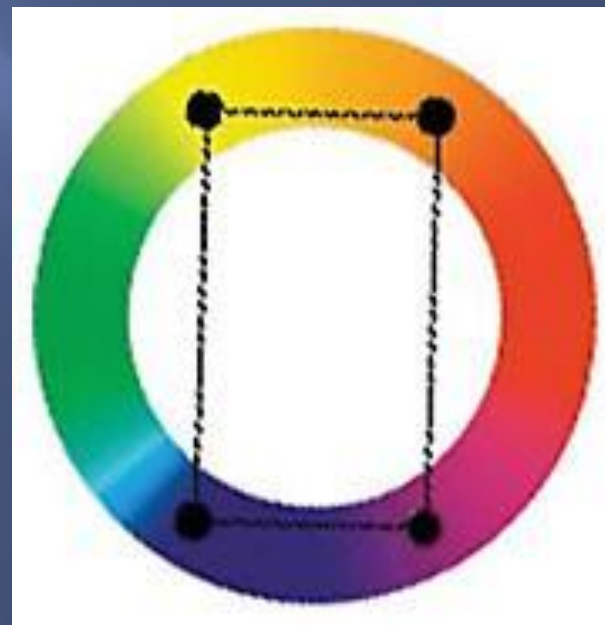
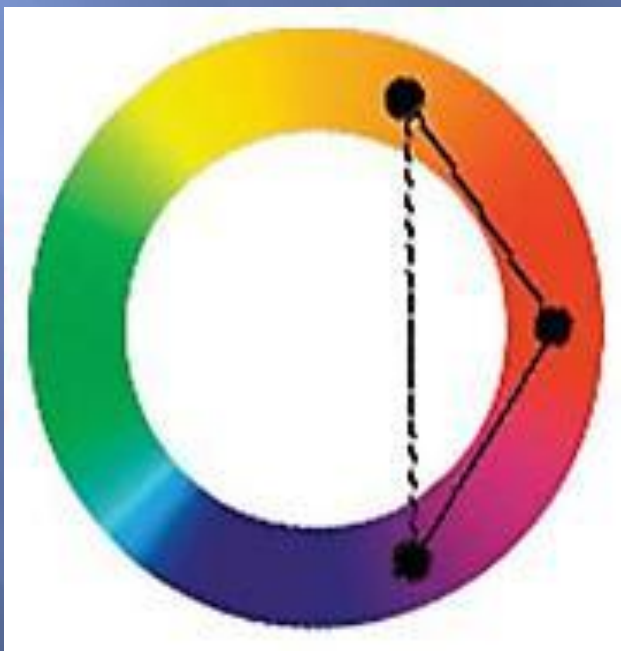


## ГАРМОНИЯ ТУПОУГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА

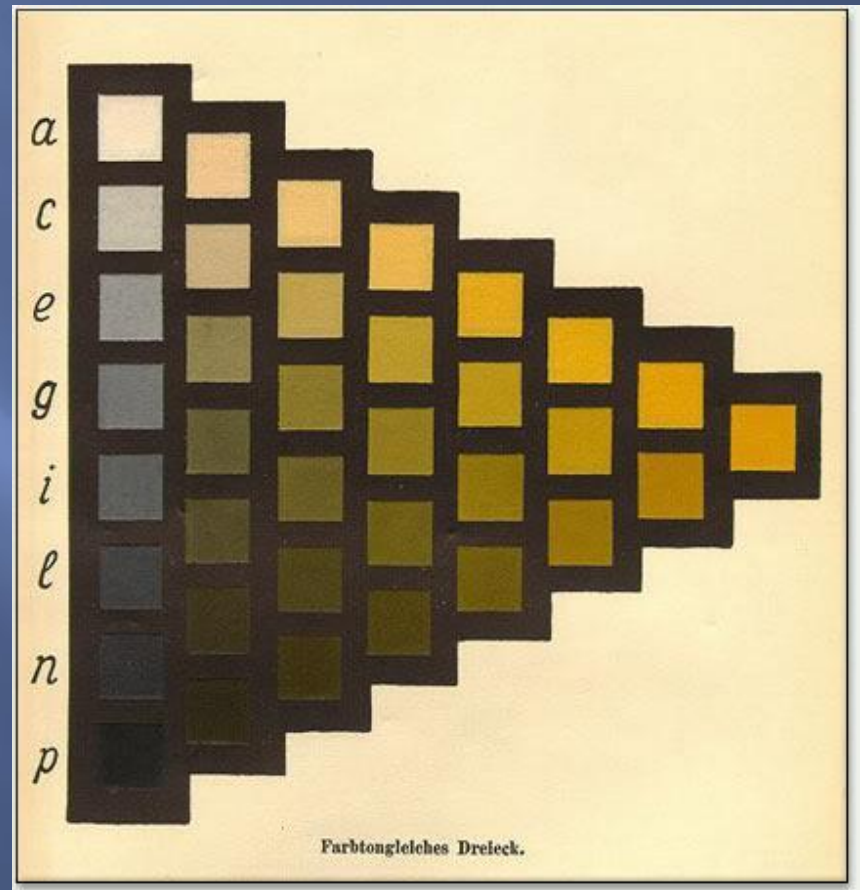
ГАРМОНИЮ СОСТАВЛЯЮТ ЦВЕТА, НАХОДЯЩИЕСЯ В ВЕРШИНАХ ТУПОУГОЛЬНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ, у КОТОРЫХ ВЕРШИНА ТУПОГО УГЛА - ОДИН ИЗ ГЛАВНЫХ ЦВЕТОВ, А ПРОТИВОЛЕЖАЮЩАЯ СТОРОНА - ВЕРТИКАЛЬНАЯ ИЛИ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ХОРДА.

## ГАРМОНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА

СУЩЕСТВУЮТ ЕЩЕ И СОЧЕТАНИЯ ЧЕТЫРЕХ РОДСТВЕННО-КОНТРАСТНЫХ ЦВЕТОВ. ПОЛУЧИТЬ ТАКИЕ ГАРМОНИИ МОЖНО, ВПИСАВ В КРУГ ПРЯМОУГОЛЬНИК. ЦВЕТА, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА КОНЦАХ ДИАГОНАЛЕЙ ПРЯМОУГОЛЬНИКА, КОНТРАСТНЫ, ДРУГИЕ ПАРЫ - РОДСТВЕННО-КОНТРАСТНЫ.

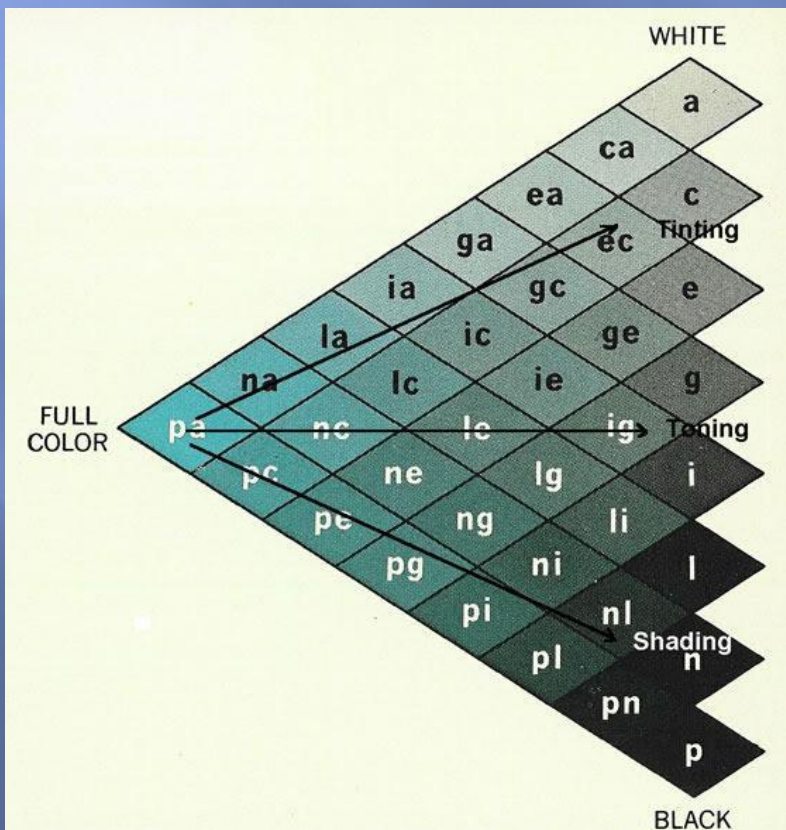


- Оствальд составил также альбом, содержащий таблицы 24 спектральных цветов, включая и пурпурные. Для каждого цвета он дал восемь ступеней светлоты и насыщенности. Любой цветовой тон с его вариациями по светлоте и насыщенности располагается в составленном из 36 квадратов соответствующем равнобедренном треугольнике. На рис. 14 показан такой треугольник для желтого цвета. В его вершинах находятся хроматический, белый и черный цвета, а по сторонам – ступени от хроматического цвета до белого, от белого до черного и от черного до хроматического. Все 24 одноцветных треугольника в совокупности представляют собой общую картину хроматических и ахроматических цветов, их различных светлот и





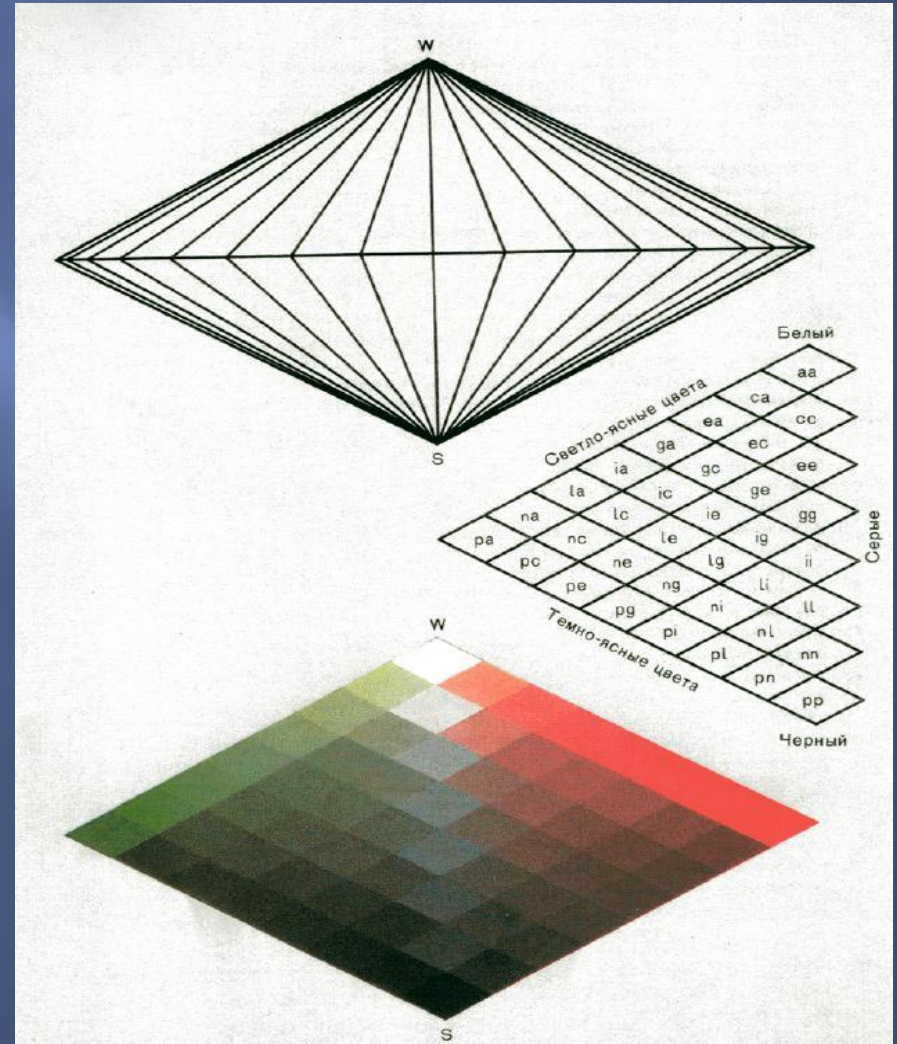
ВЫРАЖАЯСЬ СОВРЕМЕННЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ ЯЗЫКОМ, МЫ МОЖЕМ СКАЗАТЬ, ЧТО *ОСТВАЛЬД* ПЫТАЛСЯ СОЗДАТЬ ) ЦВЕТОВУЮ СИСТЕМУ, ИСПОЛЬЗУЯ НЕЭМПИРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ. ВМЕСТО ТРЁХ ПАРАМЕТРОВ *МАНСЕЛЛА* ОН ВЫБРАЛ АЛЬТЕРНАТИВНУЮ ГРУППУ ПЕРЕМЕННЫХ, А ИМЕННО: СОДЕРЖАНИЕ ЦВЕТА, СОДЕРЖАНИЕ БЕЛОГО И СОДЕРЖАНИЕ ЧЁРНОГО. ОН ТАКЖЕ ВВЁЛ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ТЕРМИН "*ЦЕЛЫЙ ЦВЕТ*", КОТОРЫЙ НЕ БЫЛ СМЕШАН С БЕЛЫМ ИЛИ ЧЁРНЫМ. ЧТОБЫ БЫТЬ БОЛЕЕ ТОЧНЫМИ, "*ЦЕЛЫЙ ЦВЕТ*" ЭТО ОПТИМАЛЬНО ЧИСТЫЙ ЦВЕТ, МАКСИМАЛЬНОЙ НАСЫЩЕННОСТИ И В ТО ЖЕ ВРЕМЯ ЯРКИЙ. "*ЦЕЛЫЕ ЦВЕТА*" ЭТО, КОНЕЧНО, ИДЕАЛЬНЫЕ ЦВЕТА, КОТОРЫЕ НЕ МОГУТ БЫТЬ ВОСПРОИЗВЕДЕНЫ СУЩЕСТВУЮЩИМИ ПИГМЕНТАМИ.



Мы можем сформулировать **ведущий принцип** теории цвета *Оствальда* следующим образом: **самая универсальная смесь - это смесь "целых цветов", белого и чёрного.** Каждый пигментированный цвет может быть охарактеризован точным определением его содержания цвета (в определённом цветовом тоне), содержанием белого и содержанием чёрного. В своём "*Руководстве цвета*" *Оствальд* систематически переходит от цвета к цвету, проводя различие между хроматическими и ахроматическими цветами. Он размещает ахроматические цвета в форме шкалы серого вдоль линии, содержащей 8 градаций, которые согласовываются в геометрическую последовательность. Другими словами, влияние визуально доминирующего белого не уменьшается равномерно сверху вниз, но делает это в геометрической прогрессии с воспринимаемой средней точкой (центральным моментом) между чёрным и белым, характеризующейся пропорцией

# Систематика цветов в виде двойной пирамиды

В основу своей систематики хроматических цветов Оствальд положил шкалу серых цветов и цветовой круг, который он разделил на 100 ступеней, обозначив их номерами от 00 до 99. Каждый из 100 цветов входил в равносторонний треугольник, вершины которого соответствовали чистому цвету (R), белому (W) и черному (S). Смешение чистого цвета с белым образует конечный ряд «светлоясных» цветов, а соответствующее смешение с черным — ряд «темноясных» цветов. Кроме того, треугольник показывал и смешение чистых цветов с разнообразными серыми тонами, получающимися в ряду. Таким образом, в целом получалась шкала так называемых «мутных» цветов, для изображения которой было уже недостаточно отрезков прямой, а необходима была плоская фигура. Каждый смешанный цвет внутри треугольника определялся следующим образом: на черно-белой стороне берется точка, представляющая серый цвет, от нее проводится прямая к хроматическому, тогда все точки на этой прямой будут обозначены в смеси хроматического цвета с различным количеством серого.





Свою систематику цветов Оствальд адресовал художникам. Им был составлен атлас, содержащий 2500 цветов, с указанием способа получения каждого из них смешением вполне определенных пигментов. В соответствии с его систематикой цветов было наложено производство набора красок из 680 цветов и меньших наборов, соответствующих сокращенному варианту его шкалы.

Оствальд видел в своей системе средство к решению разнообразных задач художественной практики; своей систематикой цвета он ставил себе цель нормировать цвета и тем облегчить их практическое применение. Однако его работа имеет, прежде всего, теоретическое значение, ибо всякая серьезно построенная систематика многообразных явлений служит важнейшим этапом в познании природы этих явлений. Для художника его система цветов представляет интерес тем, что показывает наглядно возможные модификации цвета и взаимосвязь в одном тоне между хроматическим и ахроматическим началом.

Цветовое тело Оствальда представляло систему эталонов, которые группировались не по цветовому тону и насыщенности, как это было у других ученых, а по цветовому тону, чистоте и относительной яркости, то есть по признакам, которые более важны для художественной практики, ибо «светлоясный» и «темноясный» оствальдовские ряды соответствуют различной степени освещения поверхности.

Недостаток его теории состоит в том, что он чрезмерно математизировал принципы сочетания цветов и стремился утвердить их как незыблемые нормы красоты. В своей систематике Оствальд исходил из аналогии между цветом и звуком, считая, что поскольку в музыке не пользуются всеми возможными звуками, а обходятся лишь 12 тонами октавы, то точно так же и в живописи можно ограничиться определенным числом цветов. Этой задачи он, конечно, не решил и не мог решить, поскольку его предпосылка была в основе своей ошибочна. Но его работа в области систематики цвета имела немалое значение, ибо современная система колориметрии в значительной мере является дальнейшим развитием идеи оствальдовского цветового тела.

Гармонические сочетания цветов не надо рассматривать как точный закон, это реализация основных направлений художественного творчества, это возможность получения разнообразных, различных по эмоциональному звучанию сочетаний цветов. Знать закономерности построения цветовых гармоний необходимо, но пользоваться ими следует свободно, развивая творческую индивидуальность, чувство нового и современного.



**Спасибо за внимание!**