

Введение

В повседневной жизни нас окружает пестрота цветов и оттенков. Их присутствие настолько естественно, что воспринимается нами как само собой разумеющееся, и мы вовсе не задумываемся об их появлении. Цвета воспринимаются нами субъективно, их восприятие зависит от разновидности освещения, состава и формы наблюдаемого объекта, а также от физиологических и психологических способностей наблюдателя. Появляются трудности, когда требуется описать какой-либо цвет, т.к. цвет не является физической особенностью объекта, а субъективным чувствительным восприятием.



Для объективной оценки цвета необходимо владеть знаниями в теории возникновения чувствительного восприятия цвета, где между собой гармонируют свет, объект и орган зрения. Сочетание процесса зрительного восприятия и его идентификации является основой для исследования субъективного впечатления о цвете (цвет невозможно запомнить абсолютно точно) в объективную оценку цвета. Поэтому раздел о цвете требует обширных теоретических знаний из области физики, химии, математики, физиологии и психологии.



Содержание

Что такое цвет	4
Пигменты в красках для автомобильной промышленности	8
Причины разноцвета	10
Описание цветов	11
Основы колерования	13
Правила и фазы подготовки краски в соответствии с колористическими требованиями	16
Колористические свойства миксов «MobiHel Base»	21



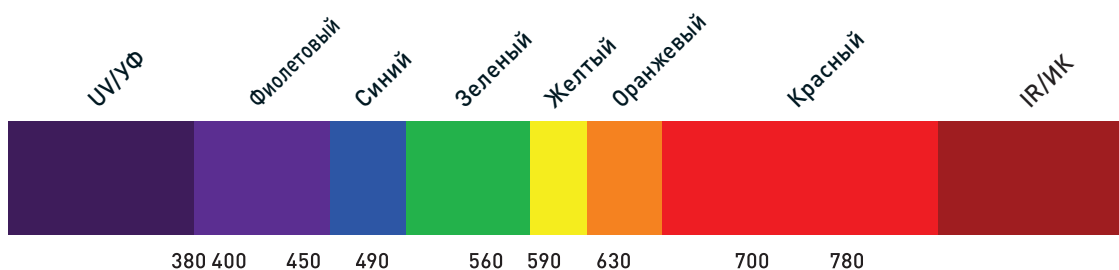
Что такое цвет

Цвет основывается на взаимодействии трех компонентов: освещение, объект и наблюдатель.



Следовательно, восприятие цвета зависит, прежде всего, от источника света, падающего на объект и интегрирующего с ним. Для нас самым важным источником света является солнце, имитирующее широкий спектр электромагнитных волн, между которыми человеческий глаз чувствителен только к очень узкому, так называемому, видимому спектру.

Электромагнитные волны, в состав которых входит также видимый спектр, измеряются в нанометрах (нм) = 10^{-9} м. Следует подчеркнуть, что длина волн не окрашена по-разному – цвет воспринимается глазами и мозгом человека.



Известно, что человек не различает цветов в темноте.

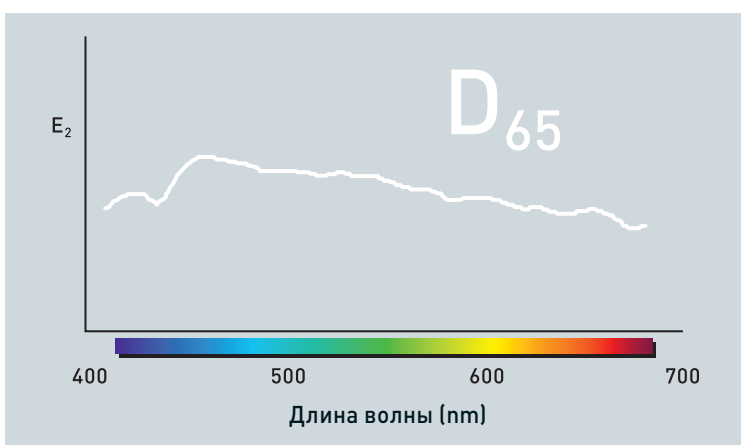


Для стабильной оценки цвета обязательно применение стандартизированных источников освещения (всегда один и тот же источник с одинаковой мощностью излучения). Источники освещения были стандартизированы уже в 1931.

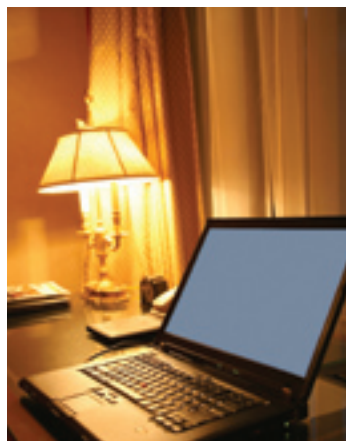
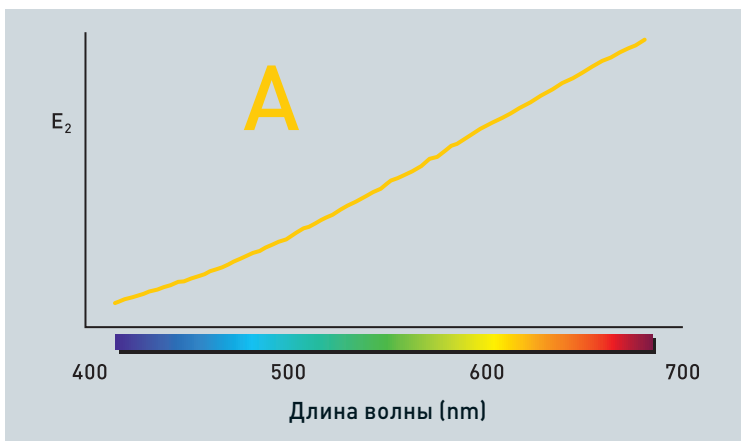
В настоящее время для оценки цвета, чаще всего, применяются следующие стандартные источники освещения, (см. иллюстрации):

- **D65** – Среднее дневное освещение,
- **A** – Вечернее освещение, излучаемое вольфрамовой лампой,
- **F2** – Флуоресцентное освещение холодного белого цвета, чаще всего применяемое в рабочих помещениях.

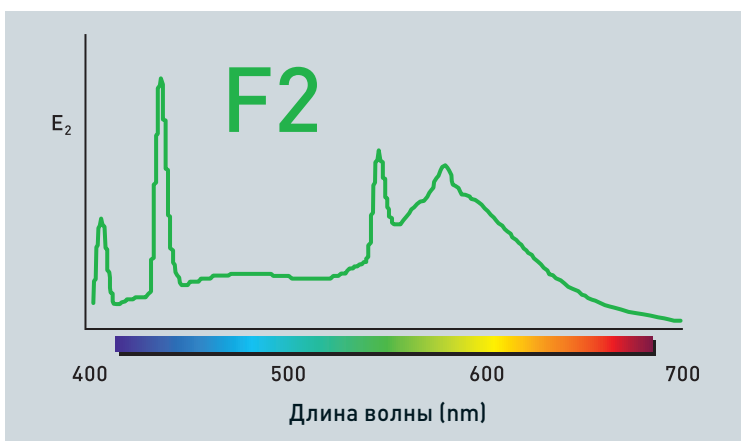
На графиках изображены спектры освещения различного вида. Из графиков видно, какая часть видимого спектра (от фиолетового до красного) содержится в каждом отдельном виде освещения. Применение различных стандартных источников света представлено в разделе **метамерия**.



Дневное освещение



Вечернее освещение



Флуоресцентное освещение

Метамерия



Метамерия - это явление, когда два цвета одинаковы при одном виде освещения и различны при другом. Например, это можно видеть на практике, после ремонтной окраски машины. В придорожном освещении отремонтированный участок машины отличается от первоначальной окраски, но при дневном свете разница незаметна.

Причина заключается в пигментном составе оригинальной и ремонтной краски. Метамерии можно избежать только в случае, когда цвет ремонтного покрытия содержит такие же пигменты, как оригинальный. **Mobihel рецептуры** уже в оригинале составлены таким образом, что эффект метамерии снижен до минимума, поэтому наши специалисты не советуют колеровать оригинальную Mobihel рецептуру миксами, которых она не содержит.

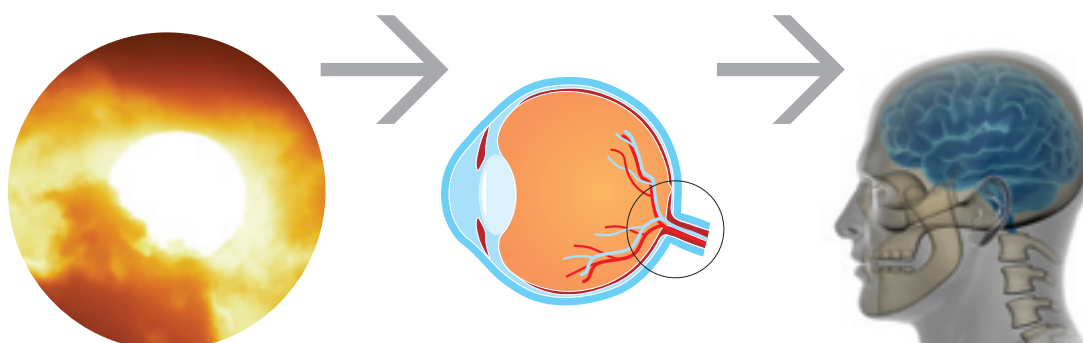
Насколько важны некоторые цвета для восприятия, можно узнать из нижеприведенного теста. Попробуйте назвать цвет слова, не читая его!

YELLOW	BLUE	
BLACK	RED	
VIOLET	YELLOW	
ORANGE	GREEN	BLACK
BLUE	RED	
GREEN	BLUE	

Возникает недоразумение между левой и правой половиной мозга, т.к. правая половина старается сообщить цвет, а левая половина старается прочесть слово.

Упрощенная схема процесса переноса информации о цвете объекта:

1. Свет, падающий на объект от источника, состоит из электромагнитных волн.
2. В глаза наблюдателя поступает свет, отраженный от объекта.
3. В глазной сетчатке имеется два вида светочувствительных клеток: «колбочки» и «палочки». Колбочки чувствительны к цвету. По чувствительности к волнам различной длины (цветам) различают три вида колбочек, реагирующих на коротковолновый, средневолновый и длинноволновый спектр или, упрощенно говоря, колбочки чувствительны к синему, зеленому и красному цвету. Палочки реагируют на один светочувствительный пигмент (вместо трех, как у колбочек) и незначительно или совсем не участвуют в цветовом зрении. Палочки способны воспринимать свет и тень.
4. Рецепторы раздраженной сетчатки глаза передают сигналы по волокнам зрительного нерва.
5. Из сетчатки импульсы по волокнам зрительного нерва устремляются в мозг, где происходит восприятие (перцепция) цвета.





Влияние фона.

Восприятие «глаз – мозг» очень чувствительно, глаз опытного колориста способен различать до 100 000 различных оттенков. Но с другой стороны как раз по причине своей чувствительности восприятие цвета склонно к ошибкам.

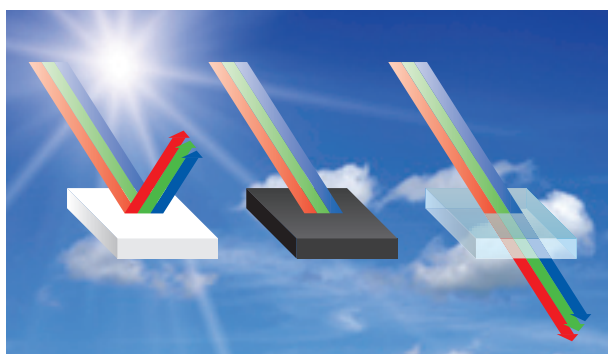
1. Одним из основных недостатков цветового восприятия является плохая память на цвета. Колорист всегда должен сравнивать цвета между собой, т.к. работая “по памяти”, невозможно точно определить разницу в цветах.
2. При виде ярких, интенсивных цветов сетчатка глаза быстро утомляется, а интенсивный цвет оставляет, так называемое, “пост впечатление”, перекрывающее следующее изображение и мнимо окрашивающее его. По этой причине в процессе сравнения цветов требуется дать глазам достаточно времени для отдыха.
3. Цветная слепота (дальтонизм) – это неспособность человека к восприятию цвета, особенно красного и зеленого. Известно, что дальтонизмом страдают, в основном, лица мужского пола.
4. Влияние фона. - На различном фоне один и тот же оттенок воспринимается по-разному.
5. Возраст. - С возрастом чувствительность восприятия человеческого глаза снижается.
6. Качество освещения. - Необходимо иметь в виду, что солнечный свет воспринимается по-разному в зависимости от времени, летнего периода, географической позиции, погодных воздействий и т. п.
7. Внешнее влияние. - Стресс, погода, время дня, настроение – все перечисленные и многие другие факторы влияют на восприятие цвета человеком.



Пигменты в красках для автомобильной промышленности

Из пояснений о метамерии ясно, что решающую роль в каждой краске играет пигмент, и именно от него зависит цветовой эффект покрытия.

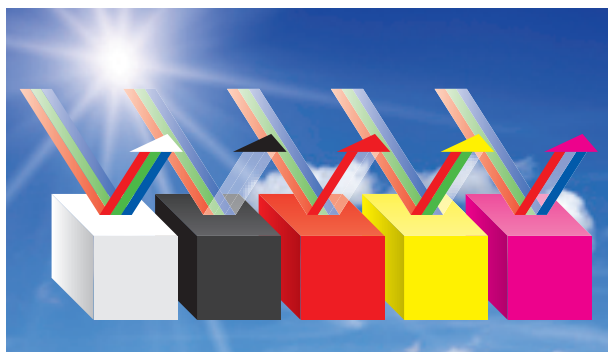
Для удовлетворения растущих требований автомобильной промышленности по разнообразию и качеству пигментов в автомобильных красках, кроме колористических особенностей, они должны обладать рядом высококачественных физических и химических свойств.



Колористические свойства отдельных пигментов зависят от интеграции света с ними, а соответственно, и окрашенным объектом. Свет может отражаться от объекта, абсорбироваться в нем или проходить сквозь него.

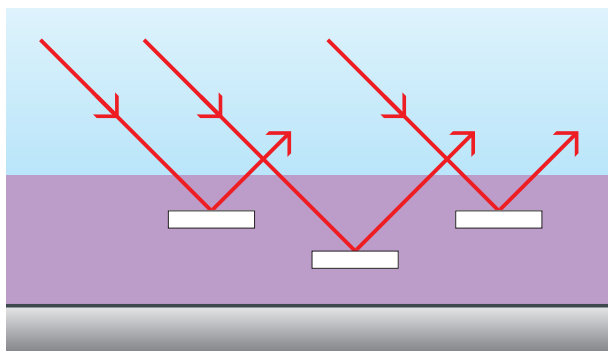
На практике данные возможности перекрываются между собой, однако, свойства пигмента определяют, какая из верхних интеракций будет доминировать.

У классических неэффективных пигментов существенными являются поглощение и отражение света от объекта. Если объект белого цвета, то это означает, что пигмент отражает целостный спектр видимого света, т.е. к нам поступает полная световая информация от источника света.



Противоположная крайность – объект черного цвета, где пигмент поглощает целостный спектр видимого света, т.е. к нам не поступает никакой информации от источника света.

У объектов различных цветов наблюдается комбинация вышеуказанных контрастов. Часть видимого спектра поглощает свет, другая его часть – отражает. Отраженная часть спектра дает возможность видеть объект в определенном цвете, зависящем, в свою очередь, от комбинации пигментов (MIX) в рецептуре краски.



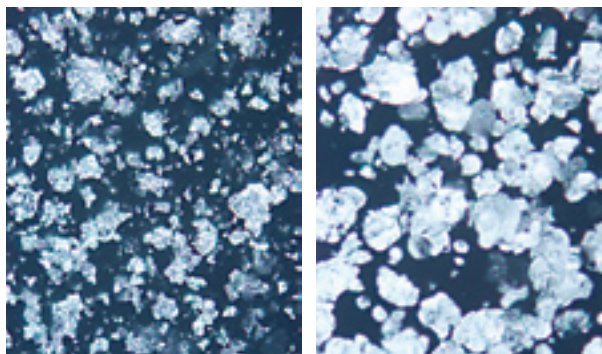
Принцип действия частиц алюминия, как маленьких зеркал, направленно отражающих лучи света и обеспечивающих эффект FLIP-FLOP.

В последних десятилетиях в сфере автомобильной промышленности большое значение приобрели эффективные пигменты, структура которых значительно обогащает палитру колористических эффектов по сравнению с классическими пигментами.

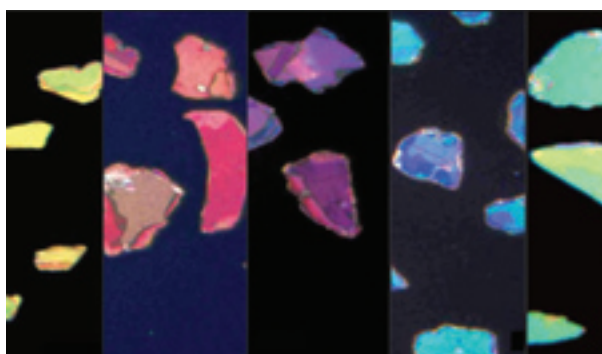
Эффективные пигменты классифицируются на алюминиевые, перламутровые и специальные эффекты, которые находятся, например, в линии эмалей Mobihel Prestige!

Важнейшей особенностью алюминиевого пигмента является то, что его частички имеют форму чешуек, придающих краске металлический вид и значительный FLOP, т.е. изменение насыщенности цвета в зависимости от угла, под которым наблюдается объект.

Частички алюминия, как микроскопические зеркала, отражают свет в зависимости от ориентации и гладкости поверхности пигмента. Чем более правильной формы частички алюминия, с гладкой поверхностью и равномерной ориентацией на поверхности объекта, тем правильнее свет отражается от них, и эффект FLOP ярче выражен. Если же частички алюминия имеют неправильную форму, шероховатую поверхность и плохую ориентацию, то эффект FLOP получается невыразительным, а оттенок грязным.



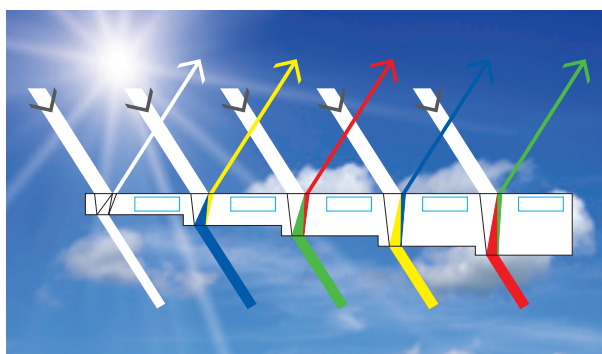
Вид частичек алюминия различной формы под микроскопом.



Вид частичек перламутрового пигмента под микроскопом. Различный вид частичек объясняется различной толщиной нанесенного на них слоя диоксида титана.

Ко второй важной группе эффектных пигментов относится перламутр. Перламутровый пигмент состоит из натурального субстрата слюды, покрытого тонкими слоями различных металлических окисей. С вариацией толщины отдельных слоев и различных металлических окисей создается широкий спектр колористических эффектов.

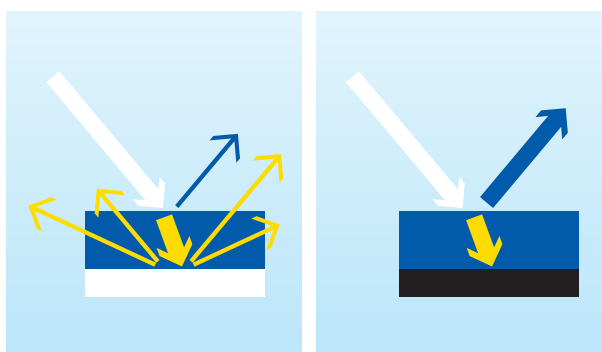
Основой для многообразия различных эффектов служит **интерференция**, т.е. явление отражения света под разными углами на различных слоях структуры перламутрового пигмента по отношению к наблюдателю. Другими словами, под разными углами наблюдения цвет покрытия имеет различные оттенки.



Схема, изображающая изменение эффекта интерференции в зависимости от толщины слоя диоксида титана.

Цветовой эффект лакокрасочного покрытия зависит от химической структуры перламутрового пигмента и толщины отдельных слоев в структуре пигмента.

Смотря на прозрачность перламутровых пигментов, их цветовой эффект значительно зависит от цвета подложки.



Синий перламутр. Белая подложка: В связи с отражением проходящего желтого цвета от белой подложки основной синий цвет получается менее выразительным! Черная подложка: В связи с поглощением проходящего желтого цвета черной подложкой основной синий цвет более выразителен!



В последние годы большое значение приобрела новая генерация перламутра с синтетическим субстратом, придающая покрытию дополнительный блестящий эффект, сравнимый с блеском солнца на морской глади.

При наблюдении окрашенного объекта под разными углами создается ощущение переливания цвета на поверхности.

В авторемонтной программе Mobihel данные миксы имеют обозначение «бриллиантовый перламутр».

Наряду с широко применяемыми в автомобильной промышленности эффектными пигментами, на рынке появляются также специальные эффектны пигменты, в которых для достижения колористического эффекта также используется эффект интерференции, но здесь используются лишь синтетические материалы, составленные из исключительно тонких равномерных слоев веществ различной степени прозрачности. Вещества наносятся в последовательности, обеспечивающей экстремальные цветовые переходы, которые можно дополнительно акцентировать с подложкой, окрашенной в различные цвета.

Причины разноцвета

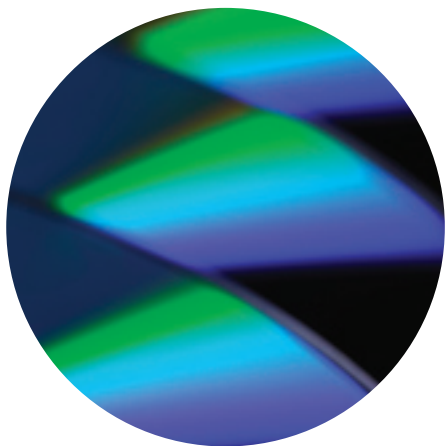
Несмотря на строгий контроль производителей транспортных средств, разноцвет может возникнуть уже в ходе окраски автомобиля на производственной линии. В большинстве случаев разноцвет связан с глобализацией производства, когда краска с одинаковым кодом производится в разных концах мира на производственных линиях с различными характеристиками, в различных условиях и часто по различной технологии (на основе воды или растворителей). На оттенок краски влияет также использование различных бесцветных лаков. Кроме того, возможна ситуация, когда поставщики краски одного цвета различные, и каждый из них имеет свою рецептуру.

Важной особенностью программы Mobihel является то, что в ней содержится ряд оттенков краски одного цвета, между которыми можно найти оттенок, отвечающий цвету ремонтируемого автомобиля. В системах колорирования Mobihel оттенки варьируются по отношению к основному цвету.

Основные группы вариантных рецептур наведены ниже. Отдельными вариантами могут быть также комбинации основных групп или различные степени отступления цвета в одном направлении.

/B	синее
/BR	коричневее
/C	глубее
/D	темнее
/DI	грязнее
/F	нежнее
/G	зеленее
/L	светлее
/P	бледнее
/R	краснее
/I	чище
/Y	желтее

Примеры некоторых комбинаций: /B_D; /B_D2; /D_F; /G_L1 и т.д.

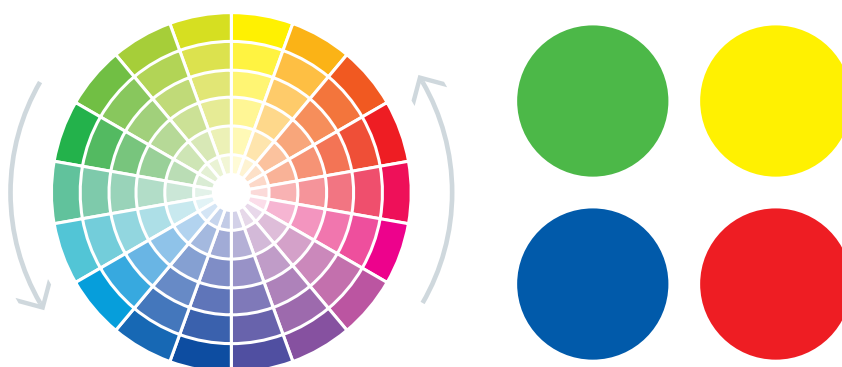


Описание цветов

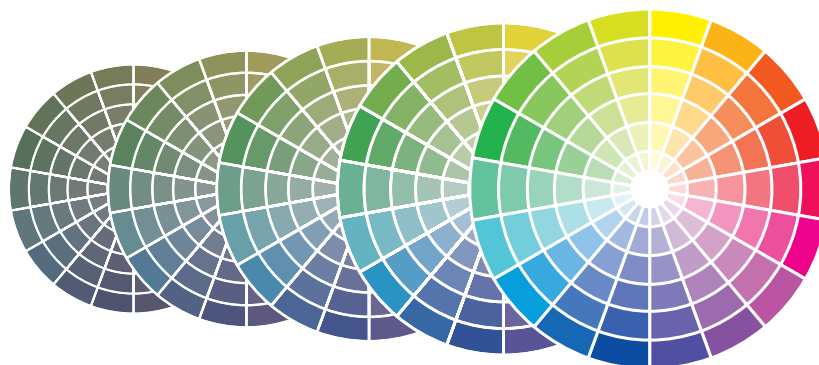
Смотря на бесконечное множество окружающих нас цветов, возникает существенный вопрос, каким образом можно детально описать каждый отдельный цвет с целью определения разницы между ними.

На восприятие цветов очень большое влияние оказывает воспитание, образование, опыт и культурное окружение, в котором растет человек. Цвет характеризуется с помощью трех показателей:

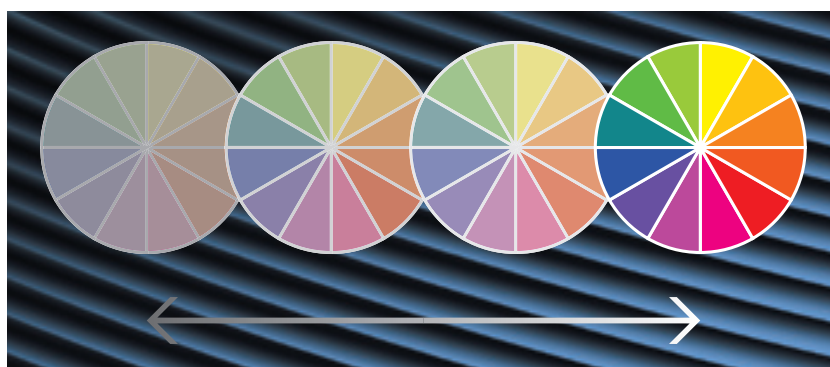
- Оттенок,
- Светлость
- Чистота (насыщенность)



Оттенок цвета является показателем, благодаря которому группа подобных цветов отличается от других групп. Например, к таким группам относятся группа красных цветов, группа зеленых цветов, группа синих цветов и т.д.



Светлость цвета является показателем, по которому светлейшие цвета различаются от темнейших.

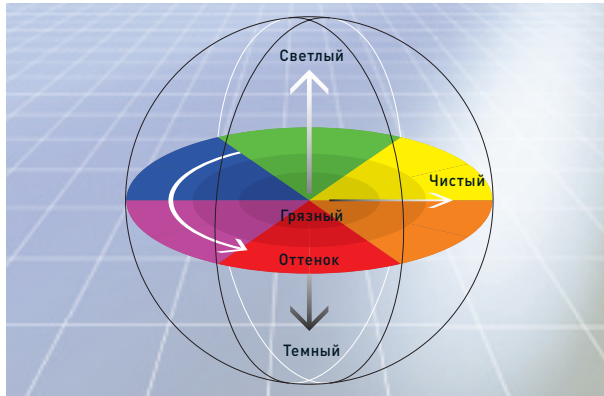


Чистота или насыщенность цвета является показателем, с помощью которого интенсивные, насыщенные цвета отличаются от слабых, ахроматических цветов.

Для описания любого цвета необходимы три параметра (3D цветное пространство).

Если два различных цвета поставить в схему 3D на правильное место, можно сразу же дать описание их колористической разницы. Один цвет берется как основной, а второй цвет характеризуется в сравнении с первым, например:

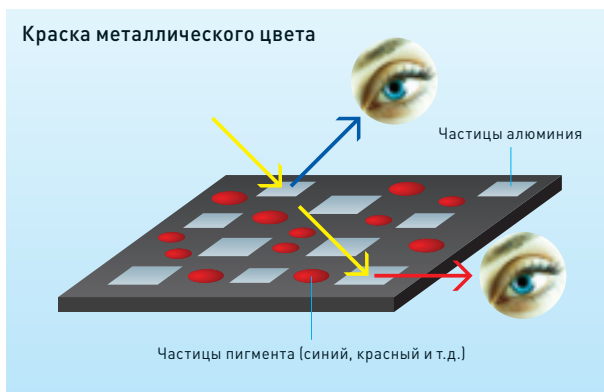
1. **синее, краснее** или **желтее** основного цвета
2. **светлее** или **темнее** основного цвета
3. **чище** или **грязнее** основного цвета



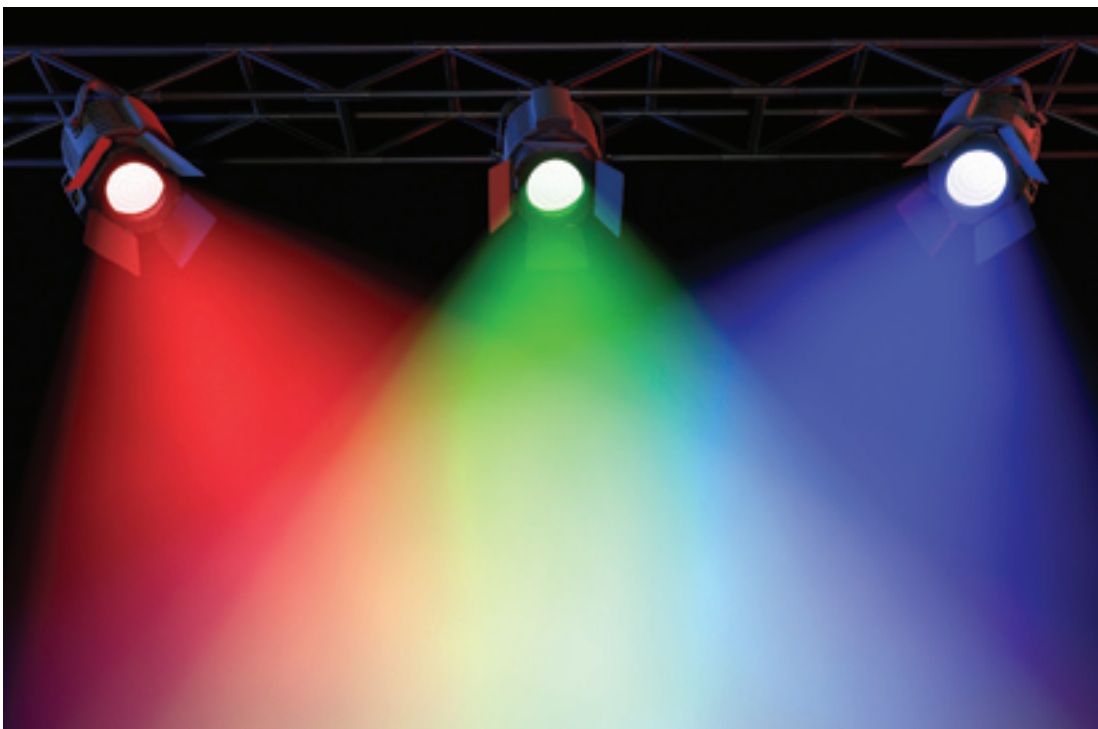
У цветов, содержащих эффектные пигменты, оттенок может быть различным в зависимости от угла наблюдения. Поэтому характеристики таких цветов должны сравниваться под различными углами наблюдения.

Кроме того, у цветов, содержащих эффектные пигменты, необходимо сравнивать размер частиц или структуру поверхности, которые значительно влияют на восприятие цвета окрашенной поверхности.

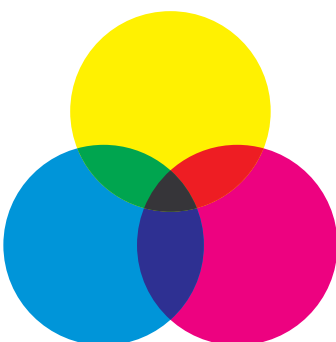
Эффект FLIP / FLOP



Основы колорования



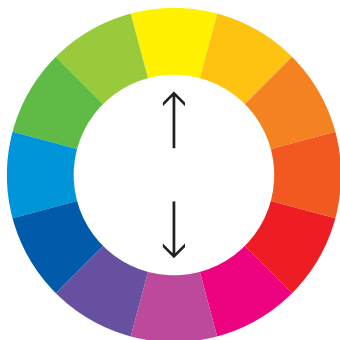
Освещение различных источников может смешиваться между собой. В данном случае речь идет об аддитивном смешении и определении трех первичных цветов - красного, зеленого и синего. По принципу аддитивного смешения трех первичных цветов получается любой произвольный цвет, с уравновешенной комбинацией всех трех основных цветов получается белый свет.



Для колорования более интересны первичные цвета. В данном случае речь идет о субтрактивном смешении цветов, снова определяющем три первичных цвета: **красный, желтый** и **синий**. В результате смешивания первичных цветов получается любой произвольный цвет. При этом необходимо иметь в виду, что с увеличением добавок различных цветов, снижается процент отражаемого от объекта света. С максимальным смешиванием трех первичных цветов субтрактивного смешения получается черный цвет.



Со смешиванием первичных цветов получается множество новых, которые можно распределить в цветовой круг.



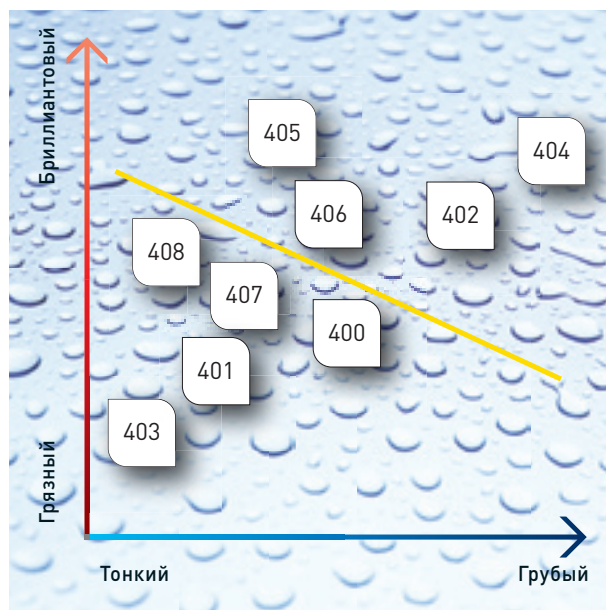
В цветовом круге цвета, находящиеся диагонально, являются дополнительными! Главная особенность смешивания дополнительных цветов состоит в том, что цвет, полученный в результате их смешивания, всегда менее насыщенный, т.е. более «грязный» от исходных цветов!



Очень выразительный эффект добавки дополнительных цветов наблюдается уже при их минимальной добавке, поэтому колерования с комплементарным смешиванием, по возможности, пытаемся избежать. Рекомендуется, прежде всего, использование соседних цветов в цветовом круге.

При работе с алюминиевым пигментом требуется иметь в виду, что эффектность цвета покрытия во многом зависит от формы и размера частиц алюминия.

В основном, частицы алюминия делятся на две группы. В первой группе находятся частицы алюминия неправильной формы, а, следовательно, с низкой степенью блеска и слабым металлическим эффектом. Данная группа представлена в таблице под отдельной чертой. Во второй группе находятся частицы алюминия правильной формы с гладкими краями, высокой степенью блеска и выразительным металлическим эффектом. Данная группа представлена в таблице над отдельной чертой.



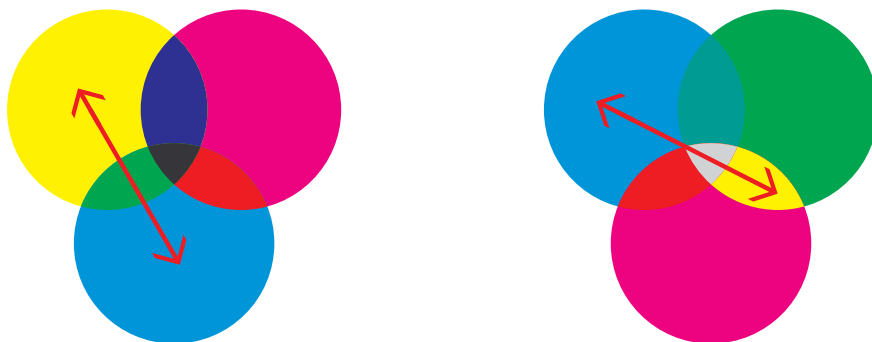
Чем меньше размер частичек алюминия, тем более грязный оттенок имеет покрытие. Но одновременно его укрывистость выше, а бриллиантовый эффект ниже.

И наоборот, с увеличением размера алюминиевых частичек укрывистость покрытия снижается, а его бриллиантовый эффект и чистота возрастают, прежде всего, выразительность эффекта FLOP. Настоящие определения действительны для оптимально ориентированных алюминиевых частичек в покрытии.

Кроме классических алюминиевых пигментов к данной группе относится микс 415 – это алюминиевый пигмент с нанесенным тонким слоем окиси железа, что придает ему особенный золотистый оттенок!

В процессе смешивания перламутровых пигментов необходимо соблюдать правила аддитивного смешивания, т.к. продукт интерференции перламутровых пигментов – световой луч определенного цвета с интеракцией с другими пигментами или подложкой.

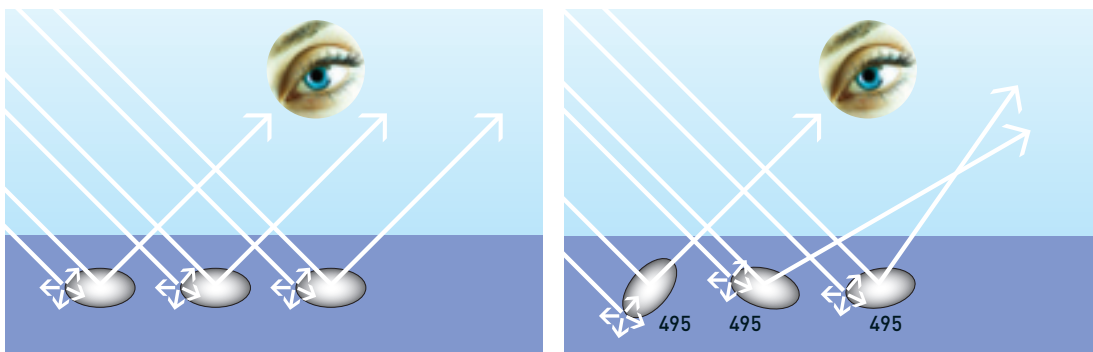
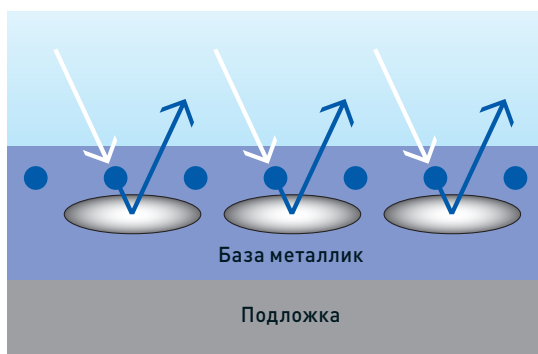
Таким образом, результат смешивания одинаковых по названию классических пигментов или перламутровых пигментов различен!



Классические пигменты (налево):
 Синий + Желтый = Зеленый

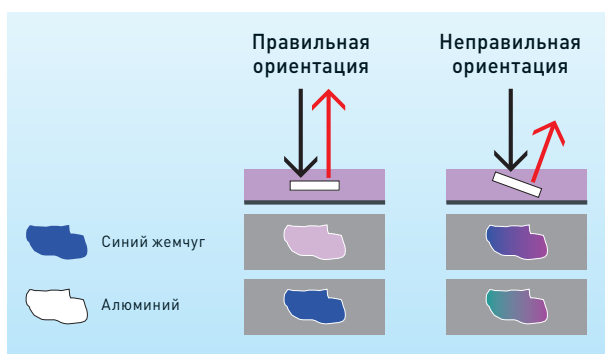
Перламутровые пигменты (направо):
 Синий + Желтый = Серый

Всякая добавка хорошо укрывистых пигментов в эффектные пигменты значительно снижает их эффект, особенно в FLOP, поэтому их дозирование должно быть очень малым. Самый выразительный эффект получается в комбинации с самыми прозрачными пигментами.



Добавка аддитива 495 снижает степень ориентации эффектных пигментов, и оттенок становится более светлым.

В процессе окраски очень важным является правильный выбор техники нанесения краски, в значительной мере влияющий на ориентацию эффектных пигментов и окончательный вид покрытия. На приведенной ниже схеме можно видеть насколько различная ориентация влияет на цвет эффектного пигмента, который еще сильнее выделяется при смешивании с классическим пигментом!



Правила и фазы подготовки краски в соответствии с колористическими требованиями

Ремонтная окраска автомобиля должна рассматриваться в контексте общего ремонта. Перед началом ремонта необходимо оценить полный объем ремонтных работ, куда должны быть включены все поступки подбора и колерования краски.

Основой качественного ремонта поврежденного автомобиля является его тщательная очистка, с которой предотвращается возникновение многих дефектов в процессе окраски.

Вначале определяется точный цвет покрытия автомобиля. Очень часто поиск кода цвета краски требует времени, т.к. в зависимости от производителя и модели автомобиля обозначение цвета краски находится в различных местах, а иногда код краски внесен лишь в сервисную книжку и т.д.



В помощь для поиска обозначения цвета краски предлагается «Mobihel Каталог цветов» или компьютерная программа «Mobihel программа расчета рецептур».

В случае сомнений или затруднений в поиске подходящей рецептуры контактируйте колористический центр Mobihel, где вам окажет помощь группа специалистов авторемонтной программы Mobihel. Большое облегчение в поиске правильного цвета краски оказывает подробная информация о ремонтируемом автомобиле.



Перед началом ремонта поверхность вокруг поврежденного участка тщательно очищается и полируется.



Mobihel центр
колористики
+386 1 722 40 30
mobicolor@helios.si

С помощью компьютерной программы **Mobilhel** программа расчета рецептур, которую вы можете постоянно дополнять с переносом из Интернета, и **Mobilhel** книги цветов, ищется подходящая рецептура, связь между отдельными рецептурами, а также данные о колорбоксе. Компьютерная программа предоставляет возможность записывания, архивирования и создания собственных рецептур!



В **Mobilhel** программе расчета рецептур осуществляется поиск подходящего кода краски, и рассматриваются все возможные варианты.

С помощью эталонов **Mobilhel** цветовой карты как можно точнее определяется оттенок лакокрасочного покрытия автомобиля.



Для точного определения оттенка покрытия самой подходящим является дневной свет в слегка облачный день, хотя некоторые пигменты проявляют свои максимальные колористические свойства под влиянием интенсивных солнечных лучей. К таким пигментам, например, относятся пигменты, образующие бриллиантовые, перламутровые и некоторые черные цвета.

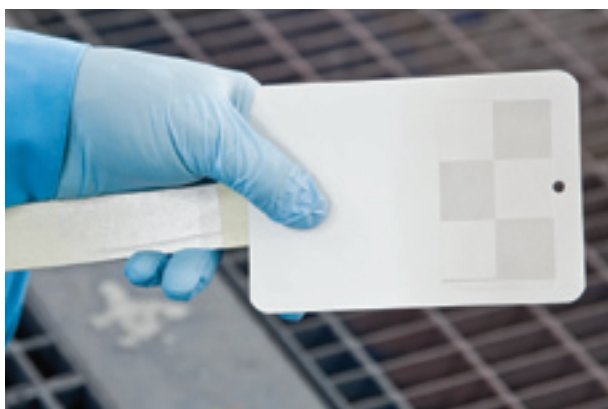


Наши специалисты рекомендуют проводить подбор требуемого цвета по эталонам **Mobilhel** цветовой карты, а также сравнение тестных карточек, окрашенных подобранной краской, с поверхностью автомобиля при различном освещении и под различными углами наблюдения. Таким образом, одновременно оценивается явление метамерии.





Компоненты выбранной рецептуры тщательно взвешиваются. С этой целью рекомендуется применение компьютерной программы расчета рецептур в комплекте с весами, обеспечивающими корректировку рецептурных компонентов.



В связи с большим влиянием техники распыления краски на окончательный цвет покрытия, решающее значение в сравнении оттенка подготовленной краски с поверхностью автомобиля играет тестная карточка, окрашенная подготовленной краской с применяемой техникой распыления до укрывистости! В случае плохуюкрывистой краски рекомендуется использование подкрашенных вторичных грунтовок.



Рекомендуется окраска тестной карточки техникой распыления «по сухому» и «по мокрому». Путем сравнения определяется наиболее подходящая техника распыления.

С помощью тестной карточки оценивается точность колерования краски и примерность техники распыления, прежде всего, техники распыления «переходом». Опять же сравнение тестной карточки с поверхностью автомобиля должно вестись при различном освещении.



У трехслойных цветов требуется иметь в виду, что эффектность цвета покрытия зависит от точности колерования краски для подложки, которая должна быть нанесена до укрывистости, толщины ее слоя, содержащего перламутровые пигменты, а также от толщины слоя окончательного бесцветного лака. Тестная карточка трехслойного цвета подготавливается таким образом, что на подложку, окрашенную до укрывистости, ступенчато наносится эффектная база слоями различной толщины и бесцветный лак двумя слоями различной толщины. Таким путем определяется соответствующая комбинация толщины отдельных слоев покрытия.

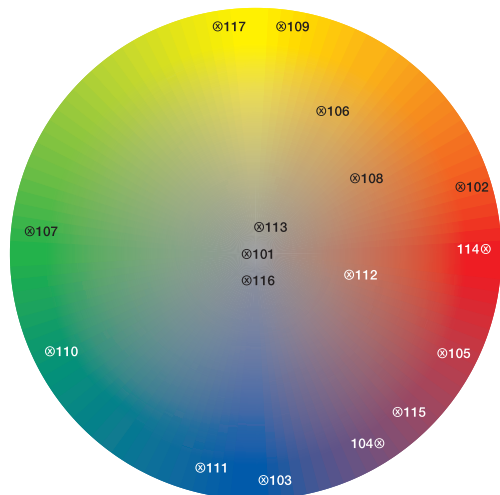
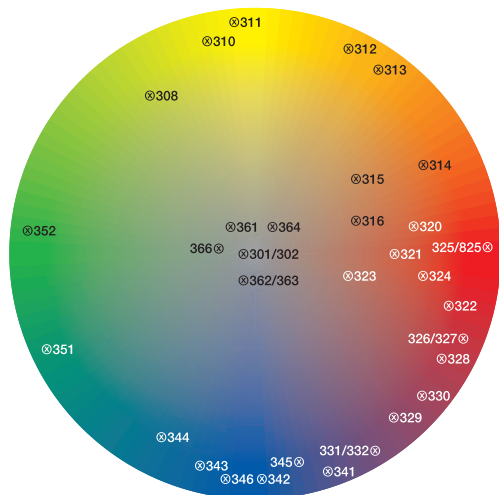
На основании сравнения тестной карточки с поверхностью автомобиля принимается решение о технике распыления. В случае если разница в цвете тестной карточки и поверхности автомобиля слишком велика, необходимо поискать более подходящий вариант между другими эталонами **Mobihel Color-box**. В крайнем случае, краска доколеровывается до подгонки цвета.

В процессе колеровки в качестве помощи используются описания колористических свойств миксов, находящиеся в конце настоящего справочника.



Для облегчения колерования программа **Mobihel** предлагает ряд пособий и инструментов:

- **Mobihel** компьютерная программа расчета рецептур
- **Mobihel** книга цветов
- **Mobihel Color-box** (CBExpert, CBClassic)
- **Mobifleet Color-box**
- описание колористических особенностей **Mobihel MIX**
- цветовой круг **Оствальда** (BAZA, HYDRO Base)
- плакаты **Mobihel MIX** (BAZA, HYDRO Base)
- веера **Mobihel MIX** (BAZA, HYDRO Base)
- **Color-service Hotline** (обслуживание)
- цветовой круг окрашенных вторичных грунтовок
- веер **Mobihel Prestige**



Mobihel цветовой круг основан по принципу круга Оствальда, т.е. по принципу субтрактивного смешения цветов. Если перпендикулярно центру круга проводится ось, то такой круг представляет собой пространство в трех измерениях (3D), используемое для описания цветов.

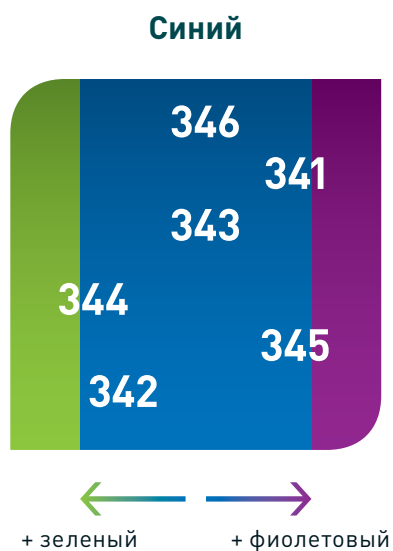
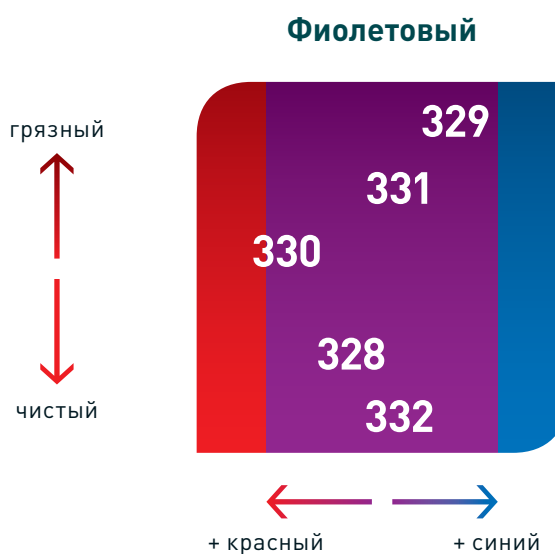
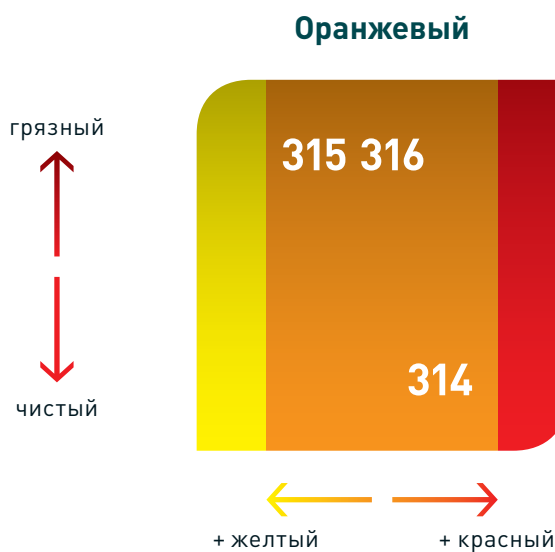
На плакатах и веерах Mobihel MIX представлены колористические свойства всех миксов. В результате анализа отдельной рецептуры и сравнения колористических свойств ее компонентов определяется соответствие микса.

Корректировка рецептуры записывается и подготавливается собственная рецептура с ее последующим документированием. Тестные карточки оформляются всеми необходимыми сведениями, рецептура также может быть внесена в Mobihel программу расчета рецептур. Тестные карточки архивируются с целью повторного использования.



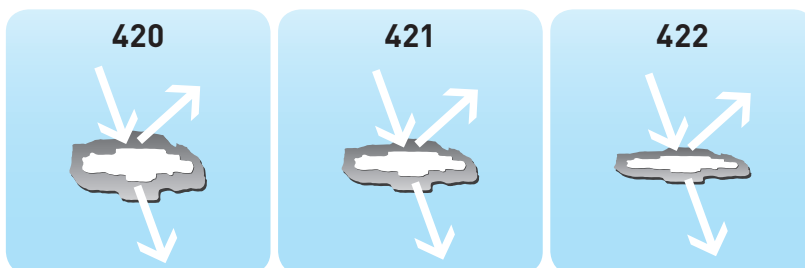
Колористические свойства миксов «MobiHel Base».

Миксы распределяются по группам, в которых наглядно представлены их колористические свойства.



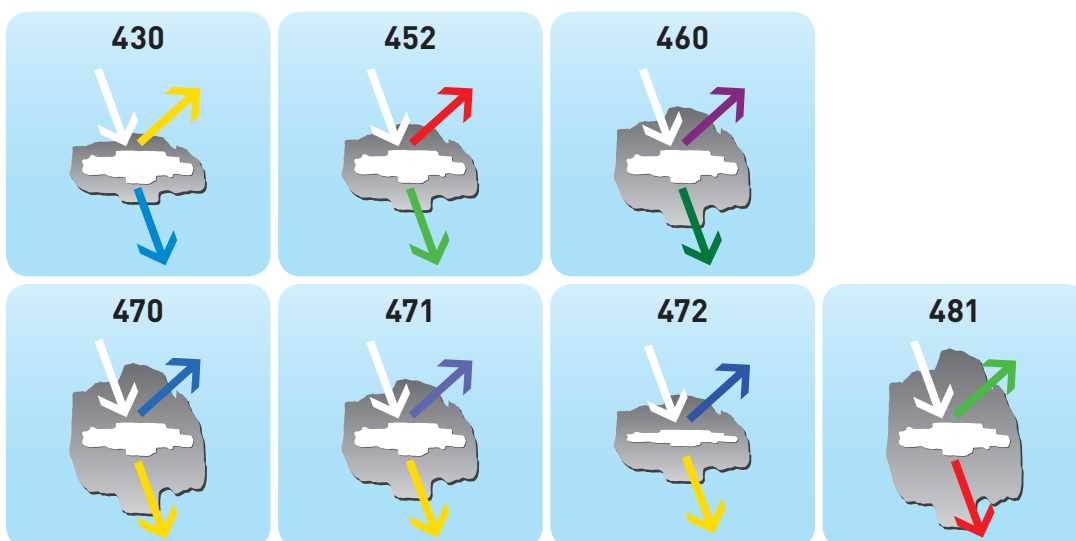
Колористические свойства перламутровых пигментов зависят от химической структуры отдельных слоев и их толщины. Схематическое изображение их колористических свойств находится в таблице. По каждому миксу дается информация о влиянии отражения световых лучей от его покрытия. Вследствие явления интерференции входящий свет делится на два компонента. Первый компонент отражается от пигмента и преобладает в FLIP, второй компонент проходит через пигмент и преобладает в FLOP. Преобладание одного или другого компонента находится в большой зависимости от цвета подложки и прочих пигментов, содержащихся в рецептуре.

Основная группа перламутровых пигментов представлена белыми пигментами. Их главная особенность состоит в том, что они дают блестящий, серебристо – белый цвет покрытия без выразительных переходов. В зависимости от размера частиц пигмента, блеск покрытия может быть шелковисто – матовым (422), бриллиантовым (421) или сверкающим (420).



Для понимания колористики перламутровых пигментов существенным является понятие о продукте интерференции – световом луче с определенной длиной волны (определенного цвета). Интерференционный цвет – это цвет, определяющий наименование микса и получающий свою максимальную выразительность под определенным углом наблюдения. В результате наблюдения под всеми остальными углами преобладает комплементарный цвет. В какой степени световой луч приобретает или теряет свою силу, зависит от остальных пигментов в рецептуре или от цвета подложки. Смотря на огромное число миксов, содержащихся в колеровочной системе, спектр FLIP-FLOP эффектов является практически неограниченным.

Три синих перламутра (470,471,472) различаются между собой по толщине отдельных слоев и размере пигментных частиц. Следовательно, создается различный оттенок интерференционного синего цвета (более зеленый или более красный) или блеск тонкого перламутра получается менее выразительным. На основании действия принципа интерференции все пигменты должны быть очень прозрачными, вследствие чего их укрывистость очень низкая.



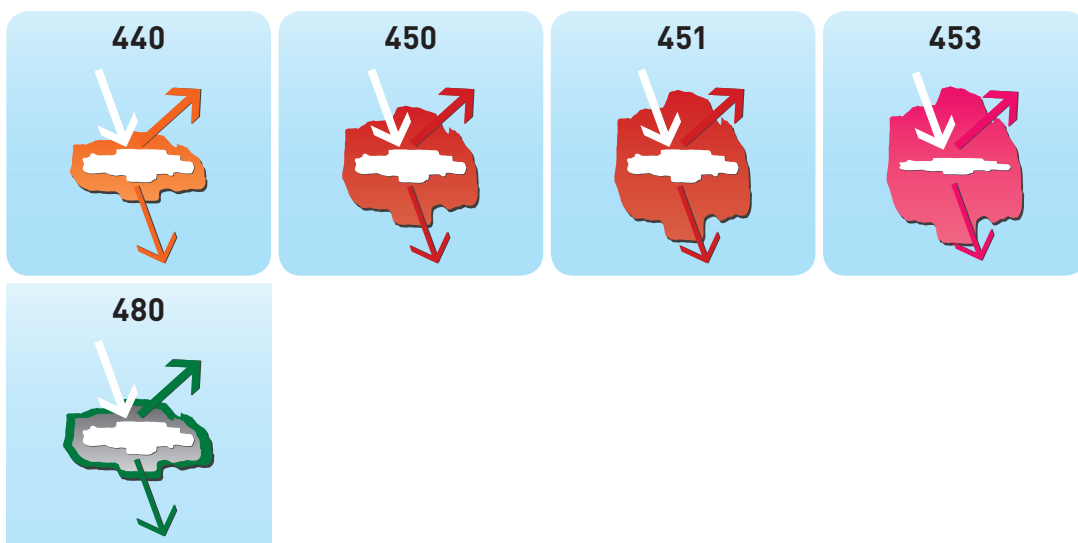
К третьей группе перламутровых пигментов относятся пигменты, на субстрат которых наносится тонкий слой металлических окисей различного вида. Данные окиси имеют собственный цвет, поэтому колористические свойства перламутров третьей группы основаны на сочетании явлений интерференции и абсорбции.

В серии красных перламутров собственный цвет окиси железа укрепляется подобным интерференционным цветом, в результате чего получаются выразительно бриллиантовые цвета у 440, 450 и 451. Размер частиц пигмента также влияет на блеск покрытия (разница между 450 и 451). Смотри на высокую толщину слоя окиси у микса 453, основной красно – коричневый цвет дополнен интерференционным фиолетовым оттенком.

Упрощенно микс 63P можно описать как интерференционный синий перламутр (60P), покрытый тонким слоем окиси зеленого цвета. Зеленый абсорбционный цвет укрепляется интерференционным синим цветом, в результате чего получаются сине – зеленые цвета высокого блеска.

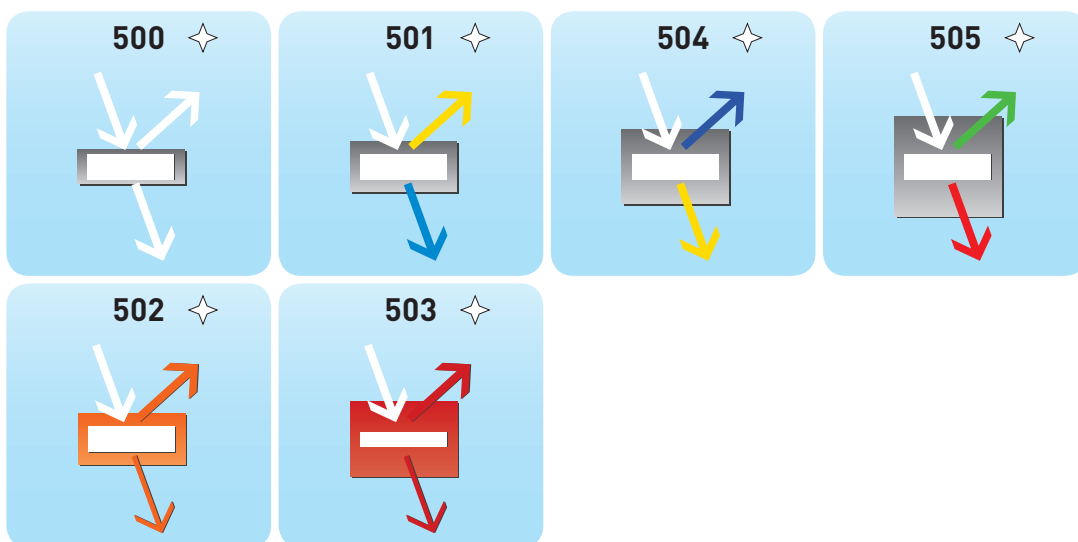
Все перламутры с нанесенными металлическими окисями имеют высокую укрывистость и незначительный эффект комплементарности (луч света, проходящий через пигмент).

Принцип действия интерференции у бриллиантовых перламутров одинаков с классическими перламутрами. На основании более правильной структуры и синтетического субстрата бриллиантовые перламутры дают более чистый и сверкающий эффект по сравнению с классическими перламутрами.



Бриллиантовые перламутры, также как и классические, делятся на чистые интерференционные пигменты (500, 501, 504 и 505) низкой укрывистости и выразительного FLOP эффекта, и комбинированные пигменты, где абсорбционный цвет металлической окиси укреплен подобным интерференционным цветом (502, 503).

Существенная разница между бриллиантовыми и классическими перламутрами заключается в их высоком бриллиантовом блеске, который проявляется при интенсивном солнечном свете или искусственном освещении (рефлекторы).



Помощью в подборе служит таблица «Описание MIX FLIP FLOP» с простым описанием миксов **Mobihel Hydro Base**.

MIX	FLIP	FLOP	ОПИСАНИЕ
300	Желтый	Голубой	Белый с эффектом инея. Желтоватый FLIP и голубой FLOP.
301	Белый	Белый	Преимущественно используется в неэффектных цветах для получения более светлого и бледного тона. В металлик используется в малых количествах. При малой добавке FLOP светлеет и становится бледным, FLIP становится более темным.
302	Белый	Белый	Более концентрированная версия MIX 301. Имеет лучшую укрывистость. Не используется в металлик, или используется в очень малых количествах.
308	Зелено - желтый	Зелено - желтый	Очень прозрачный. Используется в UNI и металлик. В металлик дает зелено-желтый FLIP и темно-желтый FLOP.
310	Зелено - желтый	Зелено - желтый	Более концентрированная версия M311 повышенной укрывистости. Преимущественно используется в цветах UNI
311	Зелено - желтый	Зелено - желтый	Чистый, светло-желтый с сильным зеленым оттенком. Чаще всего используется для зелено-желтых UNI и эффектных тонов, где дает желтый FLOP.
312	Красно-желтый	Красно-желтый	Светлый, чисто-желтый с красным оттенком. Чаще всего используется в желто-оранжевых, зеленых и желто-коричневых тонах. В очень малых количествах используется в эффектных цветах для получения светло-желтого FLOP.
313	Красный	Желтый	Прозрачный, чистый красно-коричневый для чисто-бриллиантовых UNI и эффектных цветов. В FLOP дает чистые, желтые оттенки.
314	Оранжевый	Оранжевый	Не содержит свинца и прежде всего используется в UNI. Малая добавка дает в FLOP светло-оранжевый тон.
315	Грязно - желтый	Грязно - желтый	Красновато-желтый, прежде всего используется для UNI бежевых и коричневых тонов. Малая добавка в металлик дает молочно-желтый FLOP.
316	Прозрачно-желтый	Прозрачно-темно-желт.	Высокотранспарентная окись железа для получения бронзового эффекта. FLIP светло-золотой, FLOP темный
320	Прозрачн. Медный	Прозрачн. Медный	Транспарентная окись железа используется только в эффектных цветах для получения бриллиантовых золотисто-медных эффектов. Похож на MIX 321, но более чистый и желтый.
321	Прозрачн. Медный	Прозрачн. Медный	Транспарентная окись железа для светлых, красновато-медных оттенков металлик. Дает темный FLOP.
322	Чисто – красный	Темно - желтый	Средне-красный с синим оттенком. Прежде всего используется для достижения чистых красных цветов UNI, менее – в металлик.
323	Грязно - красный	Грязно - красный	Грязный, красно-коричневый прежде всего используется для получения красного оттенка в тонах слоновой кости, бежевых или коричневых с низкой глубиной цвета. В очень малых количествах используется в эффектных цветах для получения светлого, молочно-красного FLOP.

MIX	FLIP	FLOP	ОПИСАНИЕ
324	Красный	Темно - желтый	Чистый, прозрачно-красный с желтым оттенком. Дает чистый, красный FLIP и темно-желтый FLOP. Более чистый и желтый, чем 326.
325	Красный	Красный	Светлый, чисто-красный с оранжевым оттенком. Прежде всего используется для чисто-красных цветов UNI. В очень малых количествах используется в эффектных цветах для достижения светло-красного FLOP.
825	Красный	Красный	По колористическим свойствам одинаков 325, с повышенной концентрацией пигмента для лучшей укрывистости. Предназначается для использования в неэффектных цветах.
326	Коричнево-красный	Коричнево-красный с желт. Тоном	Коричнево-красный для темно-красных и коричневых тонов. Прежде всего используется в металлик.
327	Коричнево-красный	Коричнево-красный с желт. Тоном	Более транспарентный, чем 326 и поэтому более подходит для металлик. Более желтый, чем 326.
328	Сине - красный	Сине - красный	Светло-красный с синим оттенком. Используется в UNI и металлик. При смешивании с белым или металлик получаем чистые, розовые тона. Более грязный, чем 330; более чистый, чем 329.
329	Сине - красный	Сине - красный	Темно-красный с синим оттенком. Прежде всего используется для темно-красных UNI тонов. Более грязный и синий, чем 328.
330	Сине - красный	Сине - красный	Чистый, средне-красный с синим оттенком. Дает розовые тона в комбинации с белым или алюминией. Более чистый и желтый, чем 328.
331	Фиолетовый	Фиолетовый	Чистый, синий фиолет используется как в цветах UNI, так и в металлик. Дает глубокий красновато-синий эффект.
332	Фиолетовый	Фиолетовый	Менее концентрированный вариант 331 с подобным эффектом. Прежде всего, подходит для колеровки светлых тонов UNI и металлик
341	Грязно – синий	Светло красно-син.	Транспарентный, красно-синий с красным FLOP.
342	Красно - синий	Красно - синий	Чистый, прозрачно-синий с красно - светлым FLOP.
343	Зелено – синий	Интенсивно зелено-синий	Чистый, прозрачно-синий с зеленым оттенком в FLIP и FLOP.
344	Зеленый	Красный	Бриллиантовый, прозрачно-синий с зеленым FLIP и красным FLOP.
345	Темно – красно-синий	Глубоко - синий	Прозрачно-синий с интенсивным красным оттенком. Интенсивно-красный в FLIP и частично красный в FLOP. Дает самый глубокий синий FLOP.
346	Зеленый	Красный	Бриллиантовый, прозрачно-синий с зеленым FLIP и выразительно красным FLOP.
351	Сине – зеленый	Сине – зеленый	Прозрачный, зеленый с синим оттенком.
352	Желто – зеленый	Желто - зеленый	Чистый, прозрачно-зеленый с желтым оттенком.
361	Черный	Глубоко-желтовато-черный	Черный с коричневато-желтым оттенком для темного FLOP эффекта.

MIX	FLIP	FLOP	ОПИСАНИЕ
362	Черный	Черный	Черный с синим оттенком. Не дает темного FLOP в металл. В связи с его глубиной не рекомендуется использовать в тонах, не содержащих белого цвета!
363	Черный	Черный	Похож на 362, но пигментация ниже. Используется только для тонирования.
364	Черный	Коричнево - черный	Коричнево-глубоко-черный с интенсивно-темным FLOP. Более глубок, чем 361.
365	Серый	Синевато - серый	Эффективный пигмент антрацитового цвета. Используется только в металл для получения дымчатого эффекта. Дает шелковистый, слегка синий FLOP.
366	Черный	Черный	Глубоко-черный с синим оттенком. Используется в цветах UNI
400	Светлый бриллиант.	Средне - темный	Грубый, бриллиантовый алюминий.
401	Светлый бриллиант.	Средне – светлый, бледный	Тонкий, бриллиантовый алюминий.
402	Светлый и бриллиант.	Темный	Грубый, сверхбриллиантовый алюминий.
403	Серый	Светлый	Самый тонкий алюминий. Очень светлый FLOP и грязно - серый FLIP.
404	Светлый бриллиант.	Темный	Очень грубый, бриллиантовый алюминий.
405	Сверх бриллиантовый	Очень темный	SD тонкий алюминий.
406	Сверх бриллиантовый	Очень темный	SD грубый алюминий.
407	Светлый бриллиант.	Средне – светлый, бледный	Тонкий, бриллиантовый алюминий.
408	Светлый бриллиант.	Средне - светлый	Тонкий, бриллиантовый алюминий со светлым FLOP
415	Золотой	Золотой	Алюминий, окрашенный окисью железа
420	Серебряно-белый	Серебряно-белый	Грубый, белый перламутр.
421	Серебряно-белый	Серебряно-белый	Тонкий, белый перламутр.
422	Серебряно-белый	Бледно-серебряно-белый	Экстра тонкий, белый перламутр.
430	Прозрачно-желтый	В зависим. От подложки и/или других пигментов	Прозрачный желтый перламутр. На белой подложке дает синий FLOP, на черной – грязно-желтый!
440	Светло- красный	В зависим. От подложки и/или других пигментов	Укрывистый перламутр медного цвета. Основной цвет окиси железа усилен интерферентным красным.
450	Светло- красный	В зависим. От подложки и/или других пигментов	Укрывистый красный перламутр. Основной цвет окиси железа усилен интерферентным красным.
451	Светло- красный	В зависим. От подложки и/или других пигментов	Укрывистый красный перламутр. Основной цвет окиси железа усилен интерферентным красным. Более грубый, чем 450.

MIX	FLIP	FLOP	ОПИСАНИЕ
452	Светло-красный	В зависим. От подложки и/или других пигментов	Прозрачный средне-грубый красный перламутр. На белой подложке дает зеленоватый FLOP, на черной – грязно-красный!
453	Светло-красный	В зависим. От подложки и/или других пигментов	Укрывистый красный перламутр с синим оттенком. Основной цвет окиси железа усилен интерферентным красным. Более синий, чем 450.
460	Прозрачно-красно-фиолетов.	В зависим. От подложки и/или других пигментов	Прозрачный фиолетовый перламутр. На белой подложке дает зеленоватый FLOP, на черной – грязно-фиолетовый!
470	Прозрачно-синий	В зависим. От подложки и/или других пигментов	Прозрачный грубый синий перламутр. На белой подложке дает желтый FLOP, на черной – зелено-синий!
471	Прозрачно-синий	В зависим. От подложки и/или других пигментов	Прозрачный синий перламутр. Более тонкий, чем 470. На белой подложке дает желтый FLOP, на черной – грязно-синий!
472	Прозрачно-синий	В зависим. От подложки и/или других пигментов	Прозрачный экстра тонкий синий перламутр. На белой подложке дает желтый FLOP, на черной – красно-синий!
480	Прозрачно-зеленый	В зависим. От подложки и/или других пигментов	Укрывистый зеленый перламутр с синим оттенком.
481	Прозрачно-зеленый	В зависим. От подложки и/или других пигментов	Прозрачный зеленый перламутр. Более тонкий, чем 480. На белой подложке дает красноватый FLOP, на черной – грязно-зеленый!
500	Серебряно-белый	В зависим. От подложки и/или других пигментов	Грубый, белый перламутр с бриллиантовым эффектом
501	Прозрачно-желтый	В зависим. От подложки и/или других пигментов	Грубый, желтый перламутр с бриллиантовым эффектом. На белой подложке дает синий FLOP, на черной – грязно-желтый!
502	Медный	Медный, бриллиант	Укрывистый, грубый перламутр медного цвета с бриллиантовым эффектом.
503	Светло-красный	Светло-красный, бриллиант	Укрывистый, грубый красный перламутр с бриллиантовым эффектом.
504	Прозрачно-синий	В зависим. От подложки и/или других пигментов! Бриллиант	Прозрачный грубый синий перламутр с бриллиантовым эффектом. На белой подложке дает желтый FLOP, на черной – зелено-синий!
505	Прозрачно-зеленый	В зависим. От подложки и/или других пигментов! Бриллиант	Прозрачный грубый зеленый перламутр с бриллиантовым эффектом. На белой подложке дает красноватый FLOP, на черной – грязно-зеленый!

Mobihel 2K MIX

	ОПИСАНИЕ
101	Белый
102	Светло-оранжевый с выразительно красным оттенком. Высокая укрывистость, содержит свинец.
103	Чистый синий с красным оттенком.
104	Чистый сине-фиолетовый с красным оттенком.
105	Красный с сине-розовым оттенком.
106	Темно-желтый с красным оттенком. Используется в основном в светло-желтых и оранжевых цветах. Содержит свинец.
107	Чистый прозрачно-зеленый с желтым оттенком.
108	Ахроматичный красно-желтый с красным оттенком.
109	Светлый чисто-желтый с зеленым оттенком. Высокая укрывистость, содержит свинец.
110	Прозрачно-зеленый с синим оттенком.
111	Чистый, прозрачно-синий. Более зеленый, чем 103.
112	Грязный красно-коричневый с средне-синим оттенком. Высокая укрывистость.
113	Глубоко-черный с желтовато-коричневым оттенком.
114	Светлый чисто-красный с оранжевым оттенком.
115	Темно-красный с синим оттенком. Более грязный и более синий, чем 105.
116	Черный с синим оттенком.
117	Чистый светло-желтый с сильным зеленым оттенком. Низкая укрывистость.