

A dark blue sports car is shown from a front-quarter perspective. The car's surface is highly reflective, showing highlights and shadows. A logo is positioned on the hood, featuring the word "HYMAX" in large, bold, white letters with a blue outline, and "AUTOMOTIVE REFINISH" in smaller white letters below it. The background is a solid blue color.

HYMAX

AUTOMOTIVE REFINISH

Руководство
по колористике

СОДЕРЖАНИЕ

КУРС КОЛЕРОВКИ	3
1_ Введение	4
2_ Что такое свет и какова его структура?	4
3_ Цвет предметов.....	6
4_ Как источники света влияют на цветовое восприятие	6
4_1 Человеческий фактор	9
КОЛЕРОВКА, ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ	10
5_ Базовые цвета	10
5_1 Группы цвета	12
5_2 Направленность цвета	14
5_3 Чистота цвета	14
5_4 Флип яркости	14
5_5 Флип цвета	15
6_ Состав красок	15
7_ Классификация пигментов и базовых цветов.....	16
8_ Влияние флотации на конечный цвет краски	18
9_ Оригинальные цвета автомобилей	18
10_ Методы нанесения	19
11_ Методы сранения цвета	22
12_ Памятка для начинающего колориста	25
13_ Расположение кодов краски на автомобилях	26
14_ Заключение	37

КУРС КОЛЕРОВКИ

При проведении малярно-кузовных работ для автовладельца особенно важно, чтобы ремонт автомобиля был незаметным.

Поэтому воспроизведение цвета ремонтного ЛКП является одним из основополагающих элементов. Особенно тогда, когда ремонтируются мелкие дефекты или отдельные элементы кузова. Знания о цвете и умение с ним работать значительно облегчают задачу подбора ремонтного лакокрасочного покрытия.

Цвет играет важную роль в нашей жизни. С самого рождения мы в состоянии воспринимать различные цвета и реагировать на них тем или иным образом. По мере развития цветовое восприятие все больше проникает в нашу жизнь, оказывая влияние на наше настроение, поведение и чувства. К сожалению, не все люди способны различить весь спектр цвета, и порою, даже не догадываются об этом. Однако, занимаясь цветоподбором, вам ежедневно придется сталкиваться с проблемой выбора цвета краски и с определением различных оттенков. В связи с этим, для вас особенно важно глубже вникнуть в вопрос: что такое цвет и как мы его воспринимаем?



1 Введение

Представьте, что вы сидите в абсолютно темной комнате, заполненной белыми предметами. Что вы увидите? Абсолютно ничего! Как говорится, не увидите даже своей руки перед носом. Почему это происходит?

Для того чтобы видеть, необходим свет. Свет, в основном, излучают очень горячие предметы. Первое, что приходит в голову - это, конечно, солнце. Но устройства, созданные человеком, такие как свеча или электрическая лампочка, тоже излучают свет. Объекты, излучающие свет, называются источниками света. Источники света постоянно испускают его лучи от себя во всех направлениях. Если в комнате есть источник света, все предметы, находящиеся в этой комнате, будут освещаться лучами, исходящими от источника. Все эти предметы подобно зеркалам, в свою очередь, отражают падающие на них лучи света.

Если вы, находясь в комнате, будете смотреть на один из таких освещенных предметов, отражающиеся от него лучи попадут вам в глаза, как если бы они исходили непосредственно от самого предмета. Вот почему мы видим предметы.

2 Что такое свет и какова его структура?

С физической точки зрения цвет является свойством света, а без света, как изложено выше, не существует цветов. Поэтому прежде чем заниматься цветом, необходимо получить знания о свете.

Свет является видом электромагнитного излучения с волнообразным распространением. Интервал длин волн, воспринимаемых человеческим глазом, лежит между 4000 ангстрем (фиолетовый) и 7000 ангстрем (красный). Один ангстрем соответствует одной стомиллионной доле сантиметра. Если в ясный день посмотреть на небо, будет казаться, что солнце излучает очень чистый белый свет. На самом деле так и есть.

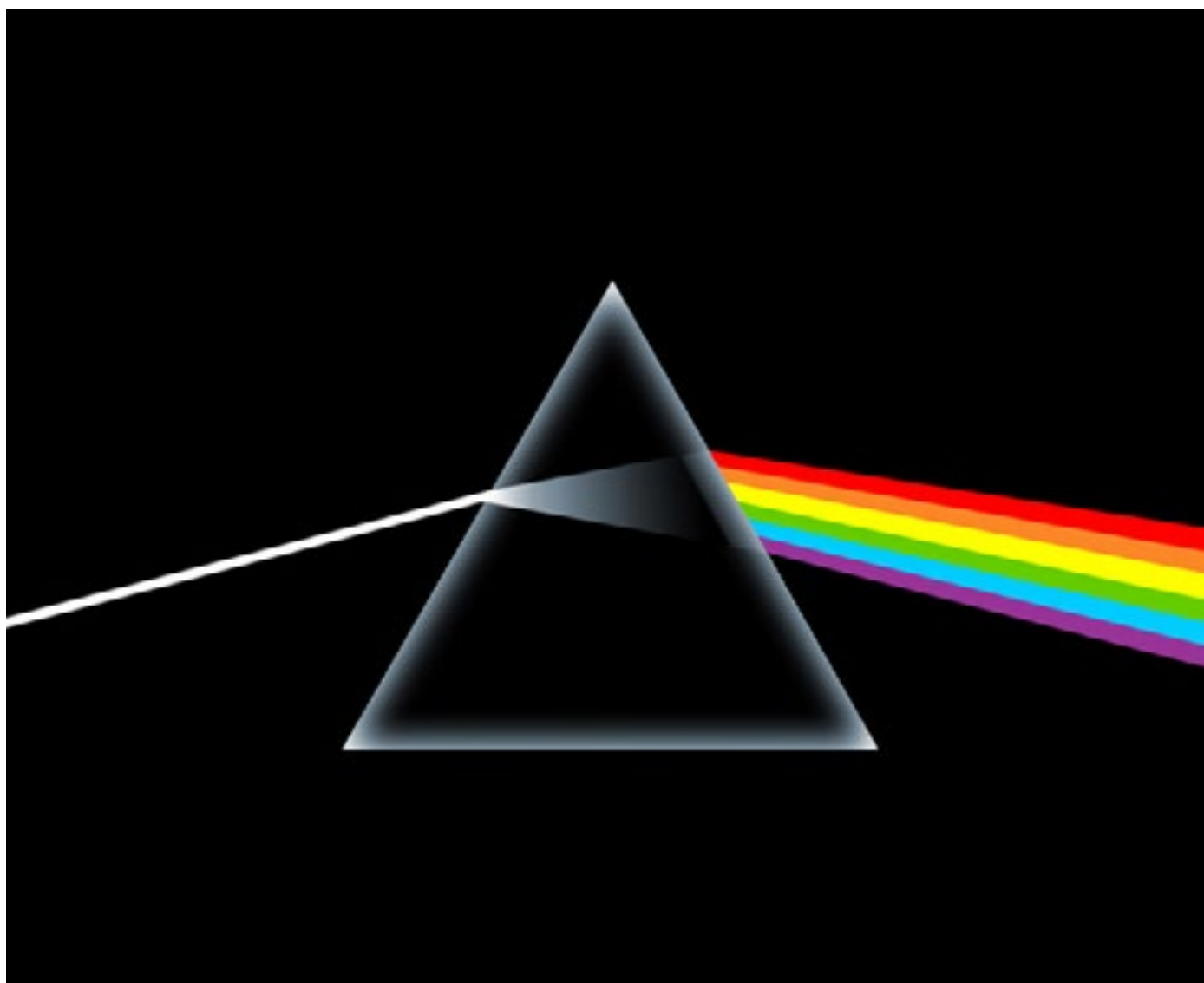
Воспринимаемый нами белый свет является смесью отдельных цветов, каждый из которых имеет свой определенный диапазон длин волн. Но давайте обсудим это явление более подробно. Когда солнечный свет пробивается сквозь облака после сильного дождя, можно увидеть радугу. Как мы знаем, радуга не белого цвета, а состоит из множества цветов.

Радуга образуется тогда, когда белый свет солнца попадает на крошечные

капельки дождя, парящие в воздухе. Именно эти капельки дождя и рассеивают солнечный свет на все цвета радуги, т.е. на цветовой спектр: красный, оранжевый, желтый, зеленый, синий и фиолетовый. Самая короткая видимая длина волны у фиолетового цвета, самая длинная – у красного. Электромагнитное излучение с длинной волны короче, чем у фиолетового цвета, является ультрафиолетовым и рентгеновским излучением, а излучение с длинной волны больше, чем у красного цвета, является инфракрасным излучением, микро- и радиоволнами, если же те цвета расположить по кругу, то получим цветовой круг, содержащий все цвета естественного белого света.

Внутри этого цветового круга особое место занимают красный, желтый и синий цвет. Именно эти цвета невозможно получить путем смешивания других цветов. Они, таким образом, являются независимыми. Вот почему мы называем их основными цветами.

Путем смешивания этих основных цветов можно получить оранжевый, зеленый и фиолетовый (так называемые составные цвета), а так же и все другие промежуточные цвета.



3 Цвет предметов

Мы видим только тогда, когда световые лучи попадают нам в глаза. Источники света, сами излучающие свет, можно видеть непосредственно. Предметы, не излучающие свет можно увидеть только тогда, когда они освещены источником света. Для этого они должны обладать способностью отражать лучи источника света подобно зеркалу. При этом оказывается, что все цветные предметы содержат красящие вещества или, иначе говоря, пигменты. Одним из свойств пигментов является то, что они отражают только определенную часть светового спектра. Таким образом, если белый свет (состоящий из красного, оранжевого, желтого, зеленого, синего и фиолетового света) падает на предмет с красным пигментом, то отражается только красный свет, а другие цвета не отражаются. Разумеется, в этом случае нам в глаза попадают только красные лучи. Следовательно, мы видим предмет красным потому, что его поверхность содержит исключительно красные пигменты.

Однако, предмет, поверхность которого вдобавок к красным содержит желтые пигменты, будет отражать и желтые лучи света. Совместное отражение красных и желтых лучей придает предмету красно-желтый или оранжевый цвет. Таким образом, цвета, которые мы видим, зависят, от тех пигментов, которые отражают одни цвета, поглощая, в то же самое время, другие цвета. Белые пигменты – это совсем другая история. Эти пигменты отражают все цветовые составляющие света, который на них падает. Если красный, оранжевый, желтый, зеленый, синий и фиолетовый лучи света попадают в глаза одновременно, то все эти цвета снова сливаются. Теперь вы понимаете, почему в результате вы видите белый свет.

Черные пигменты являются полной противоположностью белых. Вместо того, чтобы отражать весь падающий свет, они вообще не отражают свет. Следовательно, если свет падает на черное пространство или предмет, свет не отражается, и вы ничего не видите. Вы оказываетесь в буквальном смысле в темноте.

4 Как источники света влияют на цветовое восприятие

Как отмечалось выше, цвет предмета определяется, в первую очередь, красителями (пигментами), которые отражают один цвет и, в то же время, поглощают другие цвета. Данное заключение основывалось на предположении, что предмет, о котором идет речь, освещался белым светом. Отражалась та составляющая света, к которой чувствительны пигменты. Представим теперь такую

ситуацию: предмет зеленого цвета освещается лампой чисто красного цвета. Иными словами, на предмет зеленого цвета попадают только красные лучи. Мы только что сказали, что зеленые пигменты отражают именно зеленые лучи. Это значит, что в данном случае от предмета ничего не отражается. Естественно, здесь речь идет о предмете, содержащем исключительно зеленые пигменты и освещенном источником красного цвета. Если свет не чисто красный, а содержит немного зеленого, то тогда мы сможем различить предмет, хотя нами он будет восприниматься почти как черный. Это показывает, что воспринимаемый нами цвет зависит не только от пигмента, но и от источника света. Теперь рассмотрим другую ситуацию. Маляр в покрасочной камере окрасил часть кузова автомобиля. Предположим, что автомобиль желтого цвета. Заказчик забрал свой автомобиль вечером, а на следующий день возвращается разгневанным: по дороге домой под светом уличных фонарей он обнаружил, что ремонтный участок оказался слишком желтым, в то время как в покрасочной камере разницы он не заметил. Как это могло произойти? Это явление можно объяснить следующим образом.

Кроме желтых оригинальная окраска автомобиля содержала и красные пигменты. Лампы, освещавшие автомобиль в покрасочной камере, почти не излучали красный свет. При таком освещении цвет автомобиля казался чисто желтым. Поэтому маляр, проводивший ремонт автомобиля, использовал чисто желтую ремонтную краску и при том освещении, результат которого казался безупречным.

Однако свет уличных фонарей содержал немного красного света. Именно этот красный свет отражался оригинальной краской автомобиля, но не отражался ремонтной краской, в которой красных пигментов не было. В результате - явная разница в цвете. Это явление называется метамерия (явление, при котором два цвета кажутся одинаковыми или очень близкими под одним источником света и совершенно разными под другим). Чтобы предотвратить метамерию, следует обратить внимание на несколько моментов.

1. С всегда строго придерживаться рецепта краски, специально разработанного для данной марки автомобиля. Дело в том, что мы уже проверили рецепты краски на метамерию путем ее освещения разнотипными источниками света.
2. Всегда следует под разнотипными источниками света провести сравнение цвета краски, которую вы получили в результате смешивания, с цветом автомобиля. Если вам приходится сравнивать цвета при искусственном освещении, нужно добиться того, чтобы искусственный цвет был как можно ближе к естественному дневному свету. Чтобы обеспечить правильное восприятие истинно-

го цвета свет источника не должен быть слишком желтым, слишком красным или слишком синим. Однако в идеале лучше всего судить о цвете при дневном освещении, при котором сила света составляет обычно 10000 люкс и более. Наиболее приближаются к естественному белому свету некоторые флуоресцентные лампы. Они обладают следующими характеристиками:

- Цветовая температура: 6000-7000 К;
- Коэффициент цветопередачи: 90 Ra или выше;
- Сила света: около 1000 Люкс в горизонтальном направлении на расстоянии 2 метров от источника света.

Следует убедиться, что лампы установлены в помещении, стены которого окрашены матовой краской нейтрального цвета, скажем, в светло-серый или белый. В этом случае вам не будет мешать сочетание ярко окрашенных стен и света от ламп.

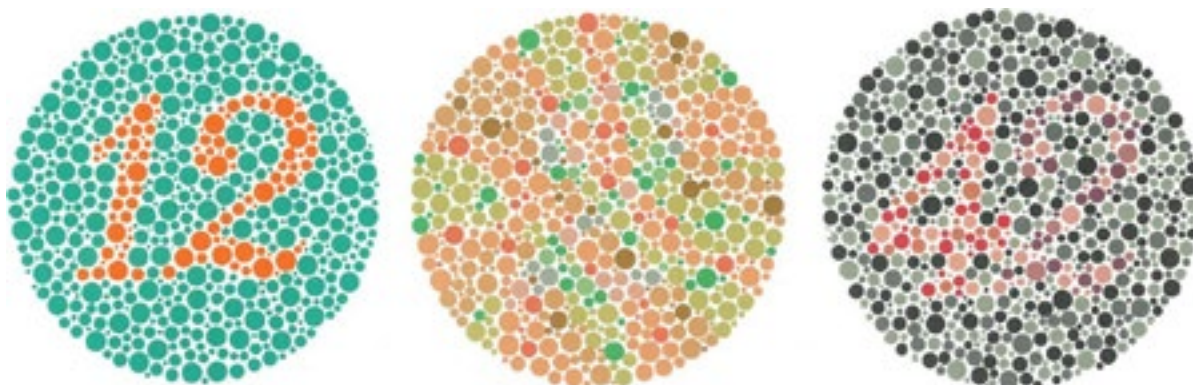


4.1 Человеческий фактор

Помимо двух факторов определяющих цветовое восприятие предмета, существует и очевидный третий фактор: глаз. Общеизвестно, что некоторые видят лучше, некоторые – хуже. Менее известен факт существования различий в способности восприятия цветов. Объяснение этого факта приводится далее.

Человеческий глаз содержит множество цветовых рецепторов различных типов. Каждый тип рецепторов способен воспринимать красный, синий или желтый цвет. Если один тип рецепторов полностью или частично атрофирован, то тогда цвет, за который отвечает этот тип рецепторов, будет восприниматься не полностью или не будет восприниматься вообще. Подобная особенность зрения называется частичным дальтонизмом. Это не означает, что человек с таким дефектом зрения вообще не в состоянии различать какие-либо цвета; из этого следует лишь то, что такой человек не видит или видит, но слабо, именно этот конкретный цвет. Настоящим дальтоником можно назвать человека, у которого атрофированы все типы цветовых рецепторов. Однако если вы можете без труда прочесть год, скрытый в иллюстрации, не волнуйтесь, вы – не дальтоник!

Совершенно очевидно, что если вы дальтоник, вы не можете заниматься колеровкой. Но если вы в состоянии лишь различать цвета, то этого тоже недостаточно. Вы должны обладать способностью к восприятию малейшей разницы в цвете. В любом случае, на практике все сводится именно к этому. Проверка на сочетание цветов может установить, обладает ли кандидат такими способностями. Тест может обнаружить возможную слабость в восприятии определенного цвета. При работе с автомобилем конкретного цвета было бы неплохо выслушать мнение коллеги. Таким способом можно избежать ошибок, которые самому обнаружить трудно.



КОЛЕРОВКА, ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ

Для успешной работы, вы должны заставить работать свои глаза, причем по-настоящему, и, что еще важнее, четко осознавать, что вы видите. В этом и состоит разница между человеком способным и не способным подбирать цвета. В то время как последний просто видит, что цвета разные, первый знает в чем эта разница состоит. И именно это знание дает ему возможность правильно выбирать цветовые тонеры для выполнения безупречной колеровки. Но для того, чтобы это сделать, прежде необходимо освоить основную терминологию.

5_ Базовые цвета

Выше последовательно обсуждались темы, касающиеся света и особенностей цветового восприятия. Теперь давайте перейдем к рассмотрению вопросов, с которыми приходится сталкиваться в повседневной работе и которые, собственно говоря, и являются предметом данного курса, а именно, поговорим о базовых цветах.

Первичные (базовые) цвета

Считается, что если в правильных пропорциях смешать три первичных (базовых) пигмента, то можно получить цвета любых оттенков. Эти три цвета называют тремя первичными (базовыми) пигментными цветами.

Красный, синий, желтый.

Приготовление краски, по сути, представляет собой не более чем смешивание двух или более базовых цветов. Используя цветовой круг, можно более или менее представить, какой цвет получится, если два находящихся рядом цвета смешать друг с другом.

Теплые и холодные цвета



Контрастные цвета



Аналоговые цвета



Получаемый цвет - это всегда цвет, находящийся между двумя основными цветами:

- Красный + желтый = оранжевый;
- Желтый + синий = зеленый;
- Синий + красный = фиолетовый.

При подборе цветов следует помнить, что:

- Красные оттенки составляются с помощью двух других основных цветов, т.е. синего и желтого;
- Синие оттенки составляются с помощью красного и зеленого, т.е. более красный или более зеленый;
- Желтые оттенки составляются также с помощью красного и зеленого, т.е. более красный или более зеленый.

Три вторичных цвета составляются с помощью прилегающих цветов т.е:

1. Оранжевые оттенки более красные или более желтые;
2. Зеленые оттенки более синие или более желтые;
3. Фиолетовые оттенки более красные или более синие.

Цвета, расположенные в цветовом круге, непосредственно друг против друга, называются противоположными цветами, например, красный и зеленый. В результате смешивания двух противоположных цветов получится довольно тусклый коричневато-серый цвет. Яркость цвета будет утеряна. Как говорится, цвета перечеркнули друг друга.

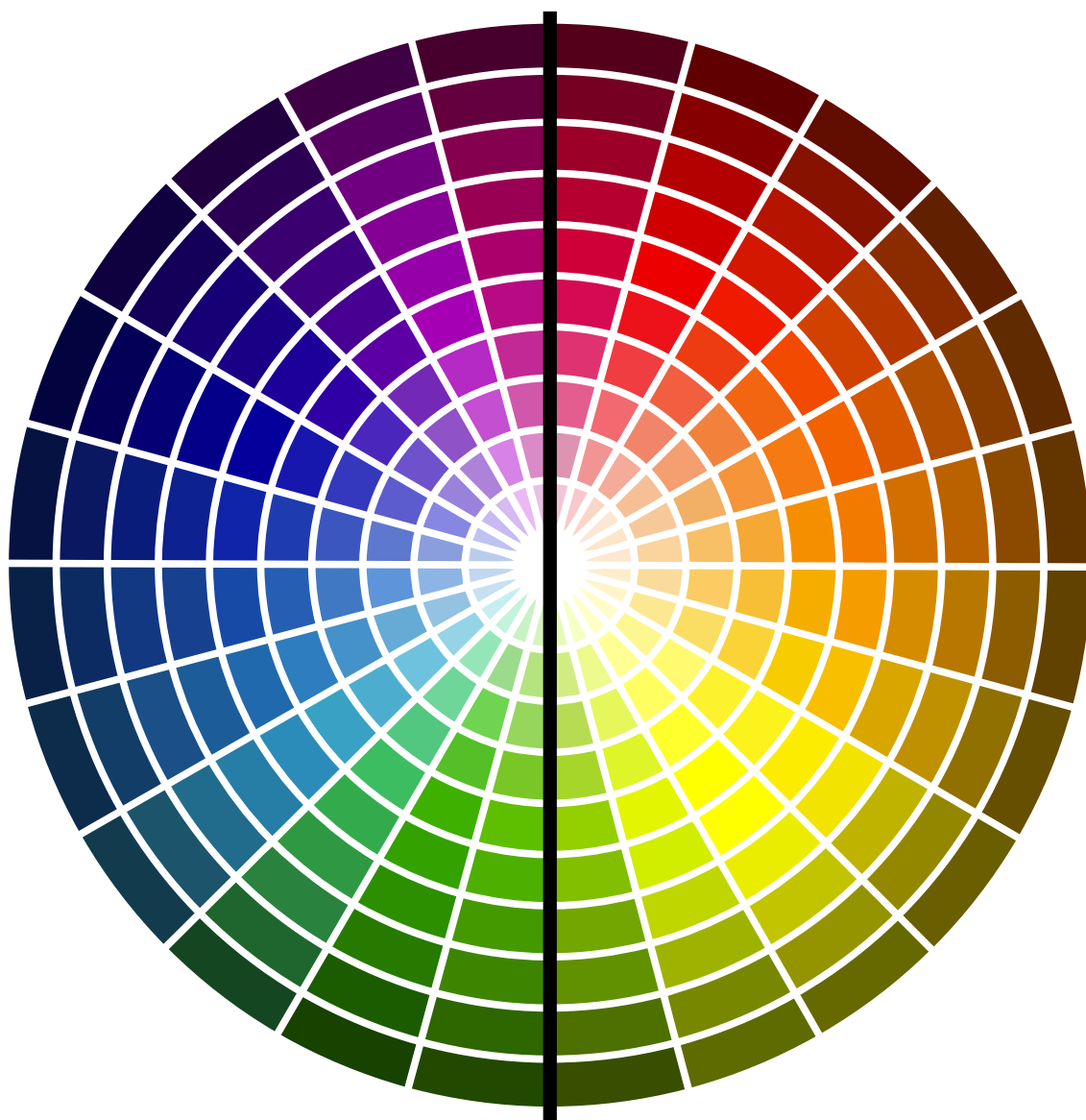
Эти цвета взаимно противоположны. Отсюда и название - противоположные цвета. Например, в исключительных случаях вы можете сделать ярко-красный цвет менее чистым, добавив незначительное количество противоположного зеленого цвета.

Если два цвета расположены рядом друг с другом, при том условии, что в хроматическом круге они не лежат напротив друг друга, то человеческий глаз воспринимает их так, как будто бы расстояние между цветами в круге намного больше, чем на самом деле. Это значит, если синий и зеленый цвета расположены рядом друг с другом, то синий имеет тенденцию в направлении к фиолетовому, а зеленый в направлении к желтому. Это очень важный эффект для выравнивания цвета. Подбираемый цвет должен в любом случае состоять из той же комбинации пигментов, которая используется в оригинальном цвете, если же используется другая комбинация, то свет поглощается и по-другому отражается в видимом спектре, т.е. возникает эффект метамерии.

5_1 Группы цвета

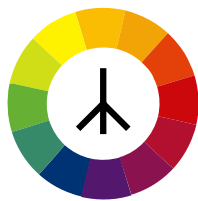
Говорить о цвете и его оттенках – дело достаточно туманное, если не ввести определенные стандарты. В первом приближении цвета можно разбить на следующие группы:

- Группа красного цвета;
- Группа оранжевого цвета;
- Группа желтого цвета;
- Группа зеленого цвета;
- Группа синего цвета;
- Группа фиолетового цвета;
- Белые и черные цвета.





ДВУХЦВЕТНАЯ ГАРМОНИЯ



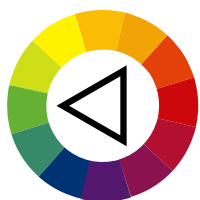
АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ГАРМОНИЯ



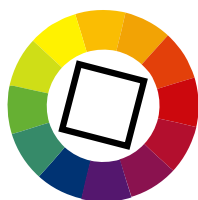
АНАЛОГОВАЯ ГАРМОНИЯ



ПРЯМОУГОЛЬНАЯ ГАРМОНИЯ



ТРЕХЦВЕТНАЯ ГАРМОНИЯ



ЧЕТЫРЕХЦВЕТНАЯ ГАРМОНИЯ



РАЗДЕЛЕННАЯ ГАРМОНИЯ



ШЕСТИЦВЕТНАЯ ГАРМОНИЯ



СМЕЖНЫЕ ЦВЕТА



ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ЦВЕТА



ПОХОЖИЕ ЦВЕТА



НЕСОВМЕСТИМЫЕ ЦВЕТА



5_2 Направленность цвета

Почти каждый цвет имеет тенденцию более или менее приближаться к цвету одного из своих соседей. Например, в группе зеленых цветов одни зеленые цвета являются несколько желтоватыми, а другие - несколько синеватыми.

Чистые базовые цвета не показывают явно выраженной направленности ни к одному, ни к другому соседу. Однако при маленькой добавке белого цвета они немедленно показывают свой истинный цвет, тогда разница между желтовато-зелеными и синевато-зелеными базовыми цветами сразу становится очевидной. Но следует помнить, что каждый цвет сохраняет одну направленность, так красный цвет по своей направленности ближе либо к фиолетовому, либо к оранжевому, а синий цвет – либо к зеленому, либо к фиолетовому. Выбор цвета с требуемой направленностью является решающим фактором для достижения хороших результатов колеровки.

5_3 Чистота цвета

Помимо отличий цвета по группам и направленности базовые цвета характеризуются также различной степенью чистоты. Это особенно заметно, когда два цвета одной и той же группы и направленности оказываются рядом, и тогда можно четко увидеть, что один цвет чище другого. Иногда употребляется выражение “грязноватый” базовый цвет. Важно отдавать себе отчет, что при оценке цвета необходимо иметь для сравнения другие цвета. Совершенно очевидно, что желтый базовый цвет - желтый сам по себе. Однако при сравнении с другими желтыми цветами обнаружится, что он не просто желтый, а с красноватым оттенком. Он также может казаться относительно грязным или чистым при сравнении с другим желтым цветом. Короче говоря, сравнение является единственным способом извлечь из таких понятий как направленность и чистота цвета что-либо полезное для практики.

5_4 Флип яркости

Вышеописанные свойства красок базовых цветов, такие как группа цвета, направленность и чистота цвета, относятся как к однородным цветам, так и к цветам металл. Цвета металл имеют дополнительные отличительные свойства. Одним из них является флип яркости.

Флипом яркости называется явление, при котором яркость металлической поверхности, покрытой краской металлик, изменяется при перемене угла зрения.

Сам флип яркости, в свою очередь, подразделяется на светлый, темноватый и темный. Яркость флипа определяется путем рассматривания образца с нанесенной краской сначала под прямым углом, а затем под наклоном от себя. Если при таком повороте рассматриваемого образца цвет кажется светлее, то это светлый флип; если темнее -то темный (темноватый) флип.

5_5 Флип цвета

Кроме флипа яркости существует и флип цвета. При рассматривании металлической детали под разными углами может меняться и ее цвет. Во флипе такие изменения цвета могут быть совершенно потрясающими. Например, голубой металлик может показаться красным. Если изменений не происходит, мы говорим о нейтральном флипе цвета. Помимо различий по группам, направленности, чистоте, флипам яркости и цвета, базовые цвета различаются также по красящей способности и прозрачности.

Некоторые базовые цвета обладают такой красящей способностью, что нескольких капель достаточно, чтобы вызвать явные отличия в цвете. Другие краски способны вызвать подобные изменения, только если их добавлять в большем количестве.

Базовые цвета можно также поделить на прозрачные и укрывистые. Прозрачные базовые цвета особенно подходят для цвета металлик, так как они не скрывают частиц алюминия. И наоборот, укрывистые базовые цвета используются главным образом для однотонных (солид) цветов.

6_ Состав красок

Как правило, краски имеют сложную композицию. Однако, в принципе, каждая цветная краска состоит из трех основных компонентов:

- Пигмент;
- Связующее вещество;
- Растворитель.

При производстве краски пигмент размельчается и смешивается со связующим веществом и небольшим количеством растворителя. Этот процесс называется

диспергирование. В данном процессе каждая частица пигмента обволакивается тонкой пленкой связующего вещества. В результате диспергирования образуется эмульсия, высоко концентрированный красящий агент. Далее в краску добавляются чистое связующее вещество, растворитель и присадки для придания краске защитных свойств. Таким образом, краска, сделанная по данной технологии, содержит один пигмент и называется “базовой”. Каждому базовому цвету присваивается свой номер. Следовательно, номер базового цвета соответствует конкретному пигменту, который используется для производства данного базового цвета.

Один и тот же номер базового цвета можно найти во многих типах отделочных красок. Различие между типами отделочных красок определяется, главным образом, типом связующего вещества. Возникает вопрос: влияет ли тип связующего вещества на цвет.

Фактически, влияет, но до некоторой степени. Однако при выборе связующего вещества главным является то, что оно не должно ухудшать свойств пигмента. Независимо от того, смешиваете ли вы грязный красный пигмент с синтетическим или акриловым связующим веществом, в обоих случаях получится краска грязного красного цвета, хотя оттенки могут слегка отличаться.

Использование базовых цветов для колеровки требует знания их свойств. Базовые цвета обозначаются номерами. В различных типах ремонтной автомобильной краски можно найти базовый цвет одного и того же номера. Если номер цвета один и тот же, значит и свойства красок одинаковые.

7 Классификация пигментов и базовых цветов

Пигменты можно разделить на следующие 5 групп:

- Укрывистые;
- Полупрозрачные;
- Прозрачные;
- Алюминиевые (металлик);
- Слюдосодержащие (жемчужные и перламутровые).

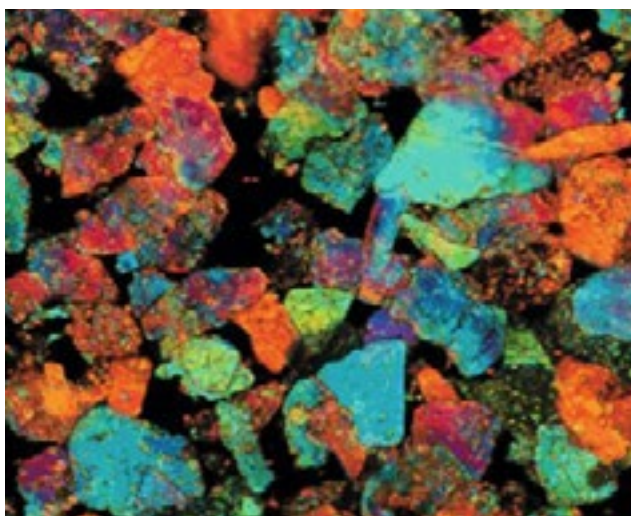
Для получения красок однетонных (солид) цветов предпочтение отдается укрывистым пигментам. С другой стороны, прозрачные пигменты в сочетании с алюминиевыми или слюдосодержащими пигментами используются для получения краски цвета металлик, жемчужного или перламутрового цвета.

В красках с солид цветами сами пигменты должны обладать укрывающей спо-

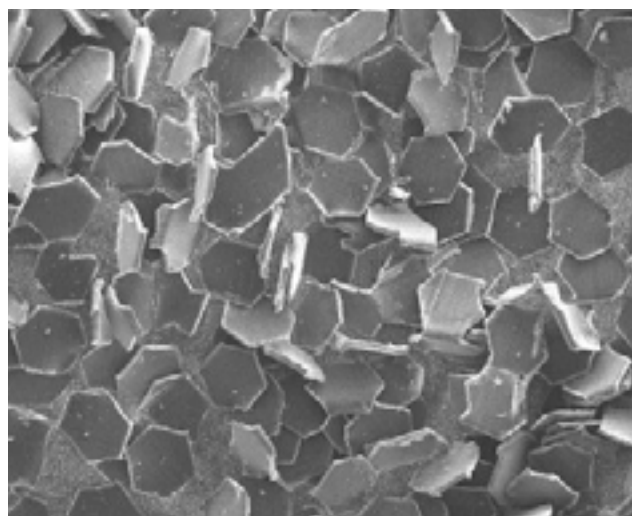
способностью. В красках цвета металлик этим свойством обладают, главным образом, частицы алюминия.

Алюминиевый пигмент состоит из тонких пластинок, которые в краске накладываются друг на друга подобно листам шифера. Прозрачные пигменты слегка окрашивают проходящий через них свет. Окрашенный свет затем попадает на алюминиевые пластинки, которые, действуя подобно крошечным зеркалам, отражают его. Таким образом, сочетание прозрачных пигментов с алюминиевыми пигментами создает определенную глубину цвета, одновременно обеспечивая хорошую укрывающую способность. Слюдосодержащие пигменты действуют несколько иначе. Они состоят из чешуек толщиной около 0,4 мкм, которые обычно покрывают тонкие слои двуокиси титана или окиси железа. В зависимости от толщины общего слоя двуокиси титана, падающие лучи света определенным образом преломляются, создавая, таким образом, различные цветовые эффекты. Если цвет краски не очень меняется, когда на нее смотришь под другим углом, то говорят, что она обладает жемчужным эффектом. Если же цвет краски при изменении угла зрения меняется, то говорят, что она обладает перламутровым эффектом.

Слюдосодержащие пигменты чрезвычайно прозрачны. Для достижения оптимального эффекта слюдосодержащие пигменты смешиваются, главным образом, с полупрозрачными или прозрачными пигментами. Так как смеси, содержащие прозрачные пигменты, после нанесения проявляют цвет предыдущего покрытия, они наносятся после основного цвета, содержащего укрывистый пигмент.



Эмаль с эффектом перламутра



Эмаль с эффектом металлик

В сочетании с прозрачным лаком, который наносится на слой со слюдосодержащим пигментом, получаемый цвет можно отнести к трехслойному: слой основного цвета (укрывающий), слой слюдосодержащего цвета (прозрачный) и слой прозрачного лака.

Хотя слой слюдосодержащего цвета имеет важное значение для достижения конечного эффекта, тем не менее, совершенно очевидно, что при проведении ремонтных работ необходимо учитывать цвет основного слоя.

8_ Влияние флотации на конечный цвет краски

Редко бывает так, чтобы для получения цвета солид было достаточно одного базового цвета. Обычно для получения нужного цвета необходимо смешивать краски нескольких базовых цветов. А несколько базовых цветов означают несколько пигментов. Эти пигменты отличаются не только по цвету, но также и по другим характеристикам, таким как масса, вид и структура. Однако при правильной технологии нанесения не должно возникать проблем.

В то же время, если нанесенный слой слишком толстый, то масса, вид или структура пигмента могут привести к тому, что пигмент в слое краски опустится вниз или, наоборот, поднимется на поверхность. Это может повлечь за собой изменение цвета. Данное явление называется эффект флотации.

9_ Оригинальные цвета автомобилей

В настоящее время на автотранспортном рынке действуют около 100 производителей легковых и грузовых автомобилей.

У каждого из этих производителей существует собственная программа обеспечения красками. С годами эти программы претерпевают значительные изменения. В результате, производители автомобилей, особенно крупные, используют для окраски автомобилей сотни цветов. А это значит, что вам придется иметь дело с огромной гаммой самых различных цветов. Если бы все эти цвета однозначно соответствовали своим названиям, тогда потрясающе разнообразная палитра цветов не создавала бы такой огромной проблемы ни для маляров, ни для производителей ремонтных автомобильных красок. К сожалению, это далеко не так. Хотя поставщики автомобильных красок и производители автомобилей делают все возможное для достижения 100%-ной точности совпадения цвета, на практике осуществить это невозможно. Учитывая множество факто-

ров, влияющих на производственный процесс, вряд ли этому стоит удивляться. Одна проблема заключается в том, что производитель автомобилей получает краску одного и того же цвета от разных поставщиков. Другая проблема заключается в том, что автомобили одной и той же марки, а иногда и одной и той же модели, производятся на различных заводах, в различных странах. В этом случае большую роль играют такие факторы, как температура воздуха и влажность. Но на разных заводах могут быть разными и технология нанесения краски, и устройства для ее нанесения, и эти факторы также могут определенным образом сказаться на конечном цвете автомобиля, хотя и в меньшей степени. Все эти факторы, а также множество других, не позволяют производить автомобильную краску со 100%-ным совпадением цвета.

Тем не менее, маляры, беззаветно любящие свою работу, настаивают на том, чтобы ремонтная краска точно соответствовала оригинальному цвету автомобиля. Краска либо покупается у производителя, либо самостоятельно смешивается в строгом соответствии с рецептурой. Неизвестно, будет ли сразу получен безупречный результат. Но мы все же достигли определенного успеха в обеспечении очень высокой степени точности. С этой целью много лет назад в компании HÜMAX был создан Департамент цвета, действия которого направлены на обеспечение точности цветоподбора.

Цветовой департамент накапливает данные измерений и панели в течение всего срока применения автопроизводителем эмали данного цвета. Новую информацию также анализируют. Опыт говорит о возможности изменения и временных вариаций фактического цвета автопокрытия по сравнению с заявленным автопроизводителем, что обусловлено получением эмали одного и того же цвета от разных поставщиков, производством автомобиля одной марки на разных предприятиях или различиями техпроцесса окраски. При накоплении достаточно убедительной информации об отклонениях от стандарта, в компании HÜMAX отдельно разрабатывают новую формулу для варианта цвета. Иногда приходится разрабатывать несколько вариантов для одного цвета.

10_ Методы нанесения

Из вышеизложенного следует, что наши формулы для колеровки создаются на основе реально встречающихся на дорогах цветов, т.е. цветов реально продаваемых автомобилей. Естественно, цвет автомобиля может слегка отличаться от рецептурного. Это означает, что на практике маляр сталкивается с минимальными отличиями в цвете краски.

Использование правильной технологии нанесения позволяет искусному ма-

ляру частично нивелировать эти отличия, например, с помощью нанесения краски путем «плавного перехода». Для этого краску необходимо наносить на ремонтный участок до его полного укрытия. На окружающие участки наоборот краска наносится очень тонким слоем вплоть до прозрачного.

Этот прием называется плавным переходом. Зрительно он сглаживает любые небольшие отличия в цвете. Но такой способ бессилен при более серьезных расхождениях в цвете. Эти расхождения можно удалить только путем колеровки. При работе с краской цвета металлик разные методы распыления могут вызвать большие расхождения в цвете:



Таким образом, всегда следует четко придерживаться инструкций, приведенных в Технической документации. Прозрачность красок автомобиля также может привести к различиям в цвете, если определенные участки автомобиля не очень хорошо покрашены

Изменение цветового оттенка	Осветление верхнего тона	Затемнение верхнего тона
Вариация внешних факторов	Затемнение нижнего тона	Осветление нижнего тона
Условия мастерской	<ul style="list-style-type: none"> • Повышение температуры • Повышение циркуляции воздуха • Уменьшение влажности 	<ul style="list-style-type: none"> • Снижение температуры • Уменьшение циркуляции воздуха • Повышение влажности
Регулирование краскопульта	<ul style="list-style-type: none"> • Уменьшение диаметра сопла • Уменьшенная струя • Увеличение диаметра сечения струи факела • Повышение давления воздуха • Воздушный клапан с повышенным расходом 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличение диаметра сопла • Увеличенная струя • Уменьшение диаметра сечения струи факела • Снижение давления воздуха • Воздушный клапан с пониженным расходом
Разбавитель	<ul style="list-style-type: none"> • Ускоренный разбавитель • Больше разбавителя 	<ul style="list-style-type: none"> • Обычный разбавитель • Меньше разбавителя
Техника распыления	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличение расстояния до объекта • Увеличение скорости нанесения • Увеличение промежуточной выдержки 	<ul style="list-style-type: none"> • Уменьшение расстояния до объекта • Уменьшение скорости до объекта • Сокращение промежуточной выдержки

11 Методы сравнения цвета

Сравнение цветов выполняется в три этапа:

1. Находится нужный рецепт с использованием уже имеющейся у вас информации или с помощью программы;
2. Готовится краска, которая наносится на тест-панель;
3. Контрольный образец сравнивается с цветом автомобиля.

Если на автомобиле имеется спецификация (код) цвета или известна модель и год выпуска, то тогда с помощью программы можно быстро найти правильный рецепт приготовления краски, предварительно сравнив его с образцами цветового каталога колор-бокс. Убедитесь, что найден надлежащий рецепт, сравнив выбранный цветовой квадрат с очищенным участком кузова автомобиля. Будьте особенно осторожны, если имеется несколько вариантов этого цвета. В этом случае найти правильный вариант цвета вам помогут каталоги колор-бокса. Ситуация становится более рискованной, если в наличии нет спецификации цвета, и вы не можете найти сравниваемый цвет по марке автомобиля, или если автомобиль ранее уже перекрашивался в другой цвет.

В таких случаях о приготовлении краски на глаз не может быть и речи. Это может привести к метамерии, о которой говорилось выше. Действуйте наверняка и экономьте время, обратившись за информацией о соответствующем или наиболее близком цвете в каталогах. Также правильный цвет вам поможет выбрать спектрофотометр.

Второй этап, в основном, связан с точностью приготовления краски и с окраской контрольного образца (тест-панели). Даже небольшое количество краски, требуемое для окраски контрольного образца, должно содержать необходимое количество отвердителя и растворителя. При двухслойном покрытии образец следует также покрыть прозрачным лаком. В противном случае вы не сможете провести точное сравнение цвета. То же самое относится и к системе трехслойного покрытия, содержащего перламутровые пигменты. Невозможно произвести точное сравнение цвета без предварительного нанесения на контрольный образец всех трех слоев. Приготовленную краску нанесите на образец, дайте ей высохнуть и остыть.

Помните что разница в цвете между мокрой и высохшей краской очень велика. Поэтому совершенно очевидно, что нельзя сравнивать цвет мокрой краски на контрольном образце с цветом высохшей краски на автомобиле. В связи с этим сравнение цвета следует проводить только после полного высыхания краски.

Третий этап заключается в сравнении цвета контрольного образца (тест-панели) с цветом очищенного участка на кузове автомобиле, причем максимально близко к месту ремонта. Затем нужно решить, совпадает ли цвет и можно ли получить удовлетворительный результат, применяя надлежащий способ нанесения краски. Если ни то ни другое не подходит, потребуются колеровка и повторение всего процесса. По достижению оптимального результата мы рекомендуем на обратной стороне тест-панели указать диаметр сопла, давление на входе и выходе и расстояние с которого был сделан тест-напыл.

1	Изменение цветового оттенка
<ul style="list-style-type: none">• Цветовые оттенки колеруются миксами, расположенными слева и справа на Круге Освальда. Например: образец цвета «зеленый» колеруется миксами, расположенными либо в синем, либо в желтом спектре, в зависимости от того, куда цвет нужно двигать.• Необходимо сравнивать образец цвета с каталогом и не доливать микс, который может быть в избытке.	
2	Уничтожение цветового оттенка
<ul style="list-style-type: none">• Если какой либо цвет присутствует в избытке, то нужно уничтожить его миксом, расположенным напротив, в Круге Освальда. Например: если много синего, то уничтожить его нужно желтыми миксами.• Необходимо сравнивать образец цвета с каталогом и не доливать микс, который может быть в избытке.	

3	Осветление цветовых оттенков
<p>Для обычных цветов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Осветление производится более светлыми миксами, подходящими по цвету. • Осветление можно производить белым цветом, но надо быть внимательным, т.к. может получиться белесость, которая практически не удаляется. • Необходимо сравнивать образец цвета с оригиналом по каталогу и не добавлять ни черный цвет, ни более темный подходящий по цвету микс. <p>Для металликов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Осветление производится миксами из алюминиевой пудры. Следует быть внимательным: может появиться серость и избыток алюминиевой пудры. • Осветление производится более светлыми миксами, подходящими по цвету. • Так же можно колеровать белым перламутром, в том случае, если имеется переизбыток алюминиевой пудры, но перламутр можно добавлять только небольшом количестве т.к. может появиться эффект перламутра. • Необходимо сравнивать образец цвета с оригиналом по каталогу и не добавлять ни черный цвет, ни более темный подходящий по цвету микс. <p>Для перламутров</p> <ul style="list-style-type: none"> • Осветление производится более светлым перламутром, который есть в рецепте. • Осветление производится белым перламутром. • Осветление производится более светлыми миксами, подходящими по цвету. • Необходимо сравнивать образец цвета с оригиналом по каталогу и не добавлять ни черный цвет, ни более темный подходящий по цвету микс. 	
4	Затемнение цветового оттенка
<p>Для обычных цветов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Затемнение можно производить темным миксом, но нужно быть внимательным: может появиться эффект грязно-серого оттенка. • Затемнение можно производить более темным миксом, подходящим по цвету. • Необходимо сравнивать образец цвета с каталогом и не добавлять белый цвет или более светлый микс, подходящий по цвету. <p>Для металликов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Затемнение производится черным миксом. • Затемнение можно производить более темным миксом, подходящим по цвету. • Затемнение бокового оттенка производится с помощью нанесения темной подложки. • Затемнение можно производить, если не добавлять алюминиевую пудру или более светлый микс, подходящий по цвету. 	

Для перламутров:

- Затемнение производится черным миксом.
- Затемнение производится более темным миксом, подходящим по цвету.
- Затемнение бокового оттенка производится с помощью нанесения темной подложки.
- Затемнение можно производить, если не добавлять светлый перламутр или более светлый микс, подходящий по цвету.

Примечание: колеровку желательно производить теми миксами, которые указаны в рецептуре.

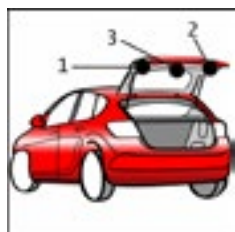
12_ Памятка для начинающего колориста

1. Всегда работать при дневном свете (или при правильном освещении). При выравнивании цветов рекомендуется избегать проведения работ при прямом, сильном солнечном свете, исключение составляет подбор эмалей с эффектом перламутра.
2. Рекомендуется красить стены мастерской приглушенной белой краской. Цветные стены, полы и потолки могут ухудшить оценку цветов, т.к. яркие поверхности не могут отражать дневной свет в виде белого.
3. Регулярно перемешивать составные эмали и после их употребления всегда плотно закрывать банки. Цвет всегда выравнивать с минимальным количеством красок для подцветки. Чем больше употребляется красок для подцветки, тем грязнее становится цветовой оттенок.
4. Записывать для себя используемые краски для подцветки и их воздействие.
5. Цвет самого листа для выравнивания не должен быть изменен из-за загрязнения.
6. Полученные цвета ни в коем случае не оценивать при помощи мокрого образца с сухим. Помните о том, что эмали с эффектом металлика после сушки получаются светлее, а эмали без этого эффекта темнее.
7. Когда смешивается определенный цвет с белым он кажется бледнее и не всегда сверкающим. Например: к красному или каштановому цветам добавляется белый, то окончательный цвет получается бледным с синеватым оттенком.

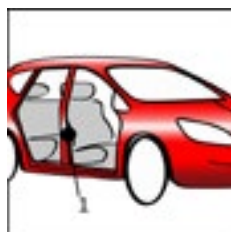
13_ Расположение кодов краски на автомобилях



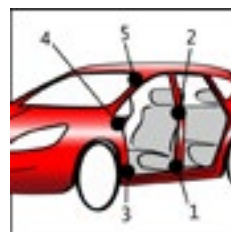
1.



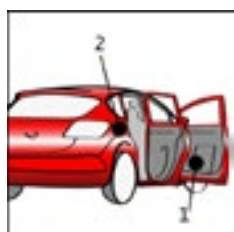
2.



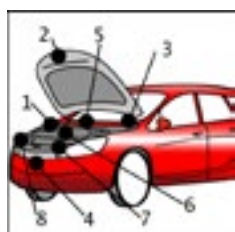
3.



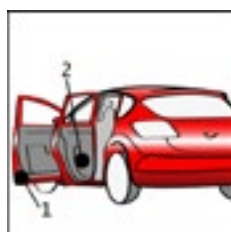
4.



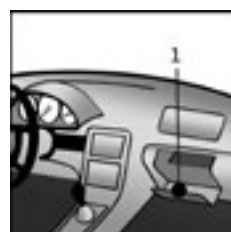
5.



6.



7.



8.

ALFA ROMEO

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
156,159	4	1
1456,146,147,GT	5	1
Guiletta, Mito	2	5
Brera	1	5
GTV, Spider	3	5

AUDI

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Все модели	3	1

BENTLEY

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Все модели	1	1

BMW

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
6 серия, X3, X5, Z4, все кабриолеты	6	5
1 серия, 3 серия, 5 серия, 7 серия, X1,X3,Z4	1	6
5 gran Turismo, 6 серия, X5, X6	1	7

CHEVROLET

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Aveo, Captiva, Epica, Spark	4	5
Matiz	3	5
Lecetti, Nubira	5	5
Kalos	1	5
HRR	-	8

CHRYSLER

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Grand Cherokee	3	1
PT cruiser	5	5
Wrangler, Stratus, Voyager	4	5
Neon, Sebring	1	5
Stratus Cabrio	7	5

CITROEN

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
C-crosser, Nemo	2	5
Jumper, Xantia	6	5
Berlingo First, C3,C4,C5,C6	4	4
Berlingo,C2, C3, C3 Picasso, C3 Pluriel, C5, DS3	1	4
C4 Picasso, C8, Jumpy	1	6
C1	2	7

DACIA

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Logan, Sandero	1	3

DAIHATSU

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Gran Move, Rocky, YRV	1	5
Cuore, Materia, Move, Sirion, Trevis	5	5
Applause, Charade, Terios	3	5
Cuore as of 2010	1	7

FERRARI

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
599 GTB	1	5

FIAT

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Brava, Stilo, Y	4	1
K, Sedan	5	1
Marea	2	1
Bravo, Croma, Punto, Coupé, Qubo, Stilo, Lybra, K-coupé, K SW	2	5
Doblo, Ducato	1	5
Scudo, Musa	3	5
Thesis	4	5
500, Panda	1	2
Multipla	2	2
Marea Weekend	3	2
Scudo new, Ulysse, Z	1	6
Strada	1	7

FORD

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Ford Europe Cougar, Courier, Fiesta, Focus, Ka Puma	6	5
Ford Europe Maverick	1	4
Ford Europe Ranger	1	6
Ford Europe Transit, C-Max, Fiesta, Focus, Fusion, Mondeo, S-Max, Street Ka	1	3
Ford USA Explorer	4	5
Ford USA Mustang, Windstar	1	4

GM

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Trans Sport	1	1
Alero, Seville	3	1
Cadillac CTS	2	1
Trans sport	2	6
Blazer, Corvette, Tahoe, Trail blazer	-	8

HONDA

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Accord, Civic, Jazz	6	5
Civic, CRV, FRV, Stream, S2000	3	5
Civic, HRV, Insight, Logo, NSX, Odyssey, S2000	1	4

HYUNDAI

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
H200, Satellite, Starex, Coupé, Lantra, Terracen	8	5
Accent, Atos, Excel, Sonata, XG30,	3	5
Trajet	7	5
Matrix	5	4
Getz, I10, I30, IX35, IX55, Santa Fe, Tucson, Veracruz	1	4
I20	1	6

INFINITI

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Infiniti	4-5	5
Infiniti Possible location	1	4

JAGUAR

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
XJ	4	5
XF, JX, S-Type	4	4
X-Type	1	4
S-Type, X-Type, XJ	3	4
XK	2	4

KIA

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Carnival, Joice	5	5
Carens, Sorento, Shuma, Shuma II	1	5
Magentis	8	5
Sportage	7	5
Shuma	3	4
Carnival, Cee'd, Cerato, Picanto, Pro Cee'd, Rio, Sportage, Venga все модели Magentis и Soul до 2010	1	4
Soul, Magentis до 2010	1	3

LAND ROVER

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Discovery, Range Rover sport	6	5
Defender, Range Rover	3	5
Freelander	1	4

LEXUS

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
GS серия	1	5
IS серия	5	5
LS серия	6	5
RX серия	7	5
SC серия, RX серия	2	4
GS серия, IX серия	1	4

LONDON TAXI

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
London Taxi	1	4

MAZDA

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
В серия, Tribute	1	6
Все остальные модели	1	3

MERCEDES

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
С класс, Е класс	4	5

В класс, Maybach, Vito	1	3
SLR, McLaren	3	4

MITSUBISHI

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Colt, Galant, Grandis, Lancer, Outlander, Pajero	2	5
Sigma	4	5
Pajero pinin	3	5
Carisma, Space Gear, Space Runner, Space wagon	5	5
L200, Pajero Sport	7	5
Canter	1	7
Colt, Colt CZC	1	3

NISSAN

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
350Z	5	5
Micra, Navara, Pathfinder, Patrol, Primera, Tiida, Xtrail, все пикапы	1	5
Terrano II	3	5
Almera, Kubistar, Micra, Note, Primera, Primastar, Qashqai	1	3

OPEL

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Sintra	1	1

Antara, Astra, Meriva, Signum, Tigra	4	5
Campo, Frontera	3	5
Agila	1	4
Meriva, Movano, Astra, Combo, Corsa, Insignia, Omega, Speedster, Vectra, Vivaro, Zafira	1	3
GT	-	8

PEUGEOT

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
4007, Bipper, Bipper tree	2	5
206, 406 купе, 607	6	5
Boxer, Jumper	1	5
306	3	5
106, 306, 308, 308CC, 308SW, 406, 407SW, 3008, 5008	4	4
307, 308, 407, 1007	3	4
206, 206+, 206CC, 306 кабриолет	1	4
207, 207CC, 207SW, 306, 806, 807	1	6

PORSCHE

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Все остальные модели	1	4
Cayenne	3	1

RENAULT

Модель автомобиля	N° местоположения	N° изображения
Все модели	1	3

SAAB

Модель автомобиля	N° местоположения	N° изображения
9-5	1	6
Saab	1	3

SEAT

Модель автомобиля	N° местоположения	N° изображения
Inca	1	1
Alhambra	2	1
Все остальные модели	3	1

SKODA

Модель автомобиля	N° местоположения	N° изображения
Возможное месторасположение	3	1
Возможное месторасположение	4	5
Skoda	-	8

SUBARU

Модель автомобиля	N° местоположения	N° изображения
Justy	5	5
Vivio	8	5
Forester, Impreza, Legacy	7	5

Tribeca	1	7
----------------	---	---

SUZUKI

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Baleno, Grand vitara, Ignis, Liana, SX4	1	5
Jimmy, Wagon R	3	5
Splash, Swift	1	4
Alto, Carry	1	3

TOYOTA

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Celica, Hilux, Land Cruiser, Previa	1	5
Avenis Verso, Picnic, Yaris Verso	8	5
Celica, Corolla, Hiace, Previa, RAV4	3	5
Corolla, IQ, Yaris	1	4
Avensis	1	6
Auris, Aygo	1	3

VOLVO

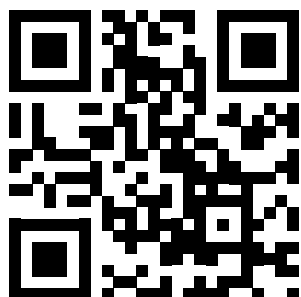
Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
XC90,C70,S70,S80,V70	3	5
S40,V40,V70,S60	1	5
C30,S40,V50,V70,XC70	1	5

VW

Модель автомобиля	№ местоположения	№ изображения
Caddy	1	1
Transporter	2	1
Все остальные модели	3	1

14_ Заключение

Знания, полученные из данного пособия, сделают процесс колеровки более легким. Умея находить точный цвет, не придется выбрасывать огромное количество неправильно составленных смесей. А это, в свою очередь, принесет значительную экономию краски. Другими словами, теперь у вас есть возможность быстро приготовить краску точного цвета и с ее помощью сделать такой ремонт покрытия, который, к глубокому удовлетворению вашего клиента, будет совершенно незаметен. Хотя точность воспроизведения цвета краски является только одной из составляющих процесса ремонта, тем не менее, именно на это, прежде всего, обращает внимание клиент. Удовлетворенность клиента цветом - залог вашего будущего успеха!



**Адрес: 197183, г. Санкт-Петербург,
ул. Заусадбная, д. 15, стр. 5**
Тел.: 8 (812) 325-99-67
E-mail: ao@turbo-color.ru
www.hymax.ru

Техническая поддержка:
+7 (904) 554-40-77
teh@turbo-color.ru